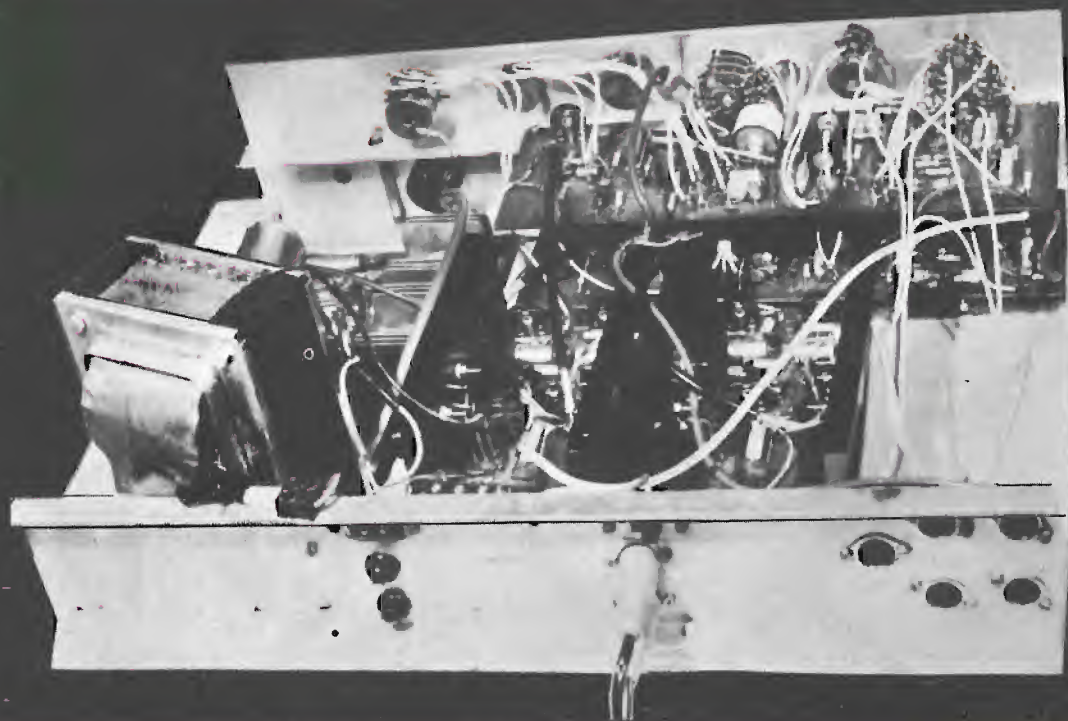


# cq elettronica

**pubblicazione mensile**  
spedizione in abbonamento postale, gruppo III



**Costruiamoci un impianto Hi-Fi**

Gianfranco De Angellis

**L. 400**

## Silicon P-N-P Medium Power Transistors

Type No.	$V_{CB0}$ (V)	$V_{CEX}$ (sus) (V)	$V_{CER}$ (sus) (V)	$V_{CEO}$ (sus) (V)	$I_C$ (A)	$P_T$ (W) @ $T_C = 25^\circ C$
2N5954	85	85	80	75	-6	40
2N5955	70	70	65	60	-6	40
2N5956	50	50	45	40	-6	40

# RCA

*Silverstar, Ltd*

**MILANO**  
**ROMA**  
**TORINO**

- Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2)  
Tel. 4.696.551 (5 linee)  
- Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009  
- Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

# NOVO Test

BREVETTATO

## ECCEZIONALE!!!

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

puntate  
sicuri

**Mod. TS 140** 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
**10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE**

**VOLT C.C.** 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V

**VOLT C.A.** 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V

**AMP. C.C.** 6 portate: 50  $\mu$ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

**AMP. C.A.** 4 portate: 250  $\mu$ A - 50 mA - 500 mA - 5 A

**OHMS** 6 portate:  $\Omega \times 0,1$  -  $\Omega \times 1$  -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1 K$  -  $\Omega \times 10 K$

**REATTANZA** 1 portata: da 0 a 10 M $\Omega$

**FREQUENZA** 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

**VOLT USCITA** 7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V

**DECIBEL** 6 portate: da -10 dB a +70 dB

**CAPACITA'** 4 portate: da 0 a 0,5  $\mu$ F (aliment. rete) - da 0 a 50  $\mu$ F - da 0 a 500  $\mu$ F - da 0 a 5000  $\mu$ F (aliment. batteria)

**Mod. TS 160** 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
**10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE**

**VOLT C.C.** 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V

**VOLT C.A.** 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V

**AMP. C.C.** 7 portate: 25  $\mu$ A - 50  $\mu$ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

**AMP. C.A.** 4 portate: 250  $\mu$ A - 50 mA - 500 mA - 5 A

**OHMS** 6 portate:  $\Omega \times 0,1$  -  $\Omega \times 1$  -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1 K$  -  $\Omega \times 10 K$

**REATTANZA** 1 portata: da 0 a 10 M $\Omega$

**FREQUENZA** 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

**VOLT USCITA** 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V

**DECIBEL** 5 portate: da -10 dB a +70 dB

**CAPACITA'** 4 portate: da 0 a 0,5  $\mu$ F (aliment. rete) - da 0 a 50  $\mu$ F - da 0 a 500  $\mu$ F - da 0 a 5000  $\mu$ F (aliment. batteria)

**MISURE DI INGOMBRO**  
mm. 150 x 110 x 45  
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

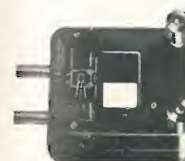
ITALY  
**CICM**

*Cassinelli & C.*

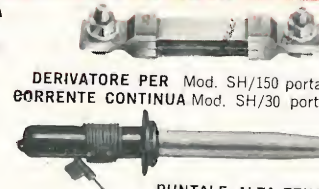
20151 Milano □ Via Gradisca, 4 □ Telefoni 30.5241 / 30.5247 / 30.80.783

## una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



**RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA**  
Mod. TA 6/N  
portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

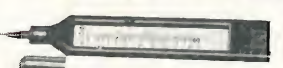


**DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA** Mod. SH/150 portata 150 A  
Mod. SH/30 portata 30 A

**PUNTALE ALTA TENSIONE**  
Mod. VC 1/N  
portata 25.000 V c.c.



**CELLULA FOTOELETTRICA**  
Mod. T 1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX



**TERMOMETRO A CONTATTO**  
Mod. T 1/N campo di misura da -25 a +250

DEPOSITI IN ITALIA

**BARI** - Biagio Grimaldi  
Via Pasubio, 116  
**BOLOGNA** - P.I. Sibani Attilio  
Via Zanardi, 2/10  
**CATANIA** - RIEM  
Via Cadamosto, 18

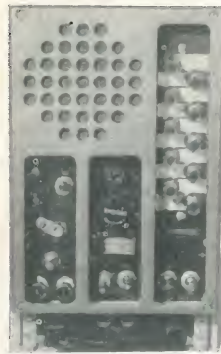
**FIRENZE** - Dr. Alberto Tiranti  
Via Fri. Sordani, 38  
**GENOVA** - P.I. Conte Luigi  
Via P. Salvago, 18  
**TORINO** - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè  
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

**PESCARA** - P.I. Accorsi Giuseppe  
Via Oseleto, 25  
**ROMA** - Tardini di E. Cereda e C.  
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV  
MOD. TS 140 L. 10.800  
MOD. TS 160 L. 12.500  
franco nostro stabilimento

## Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238



### BC603 - Frequenza da 20 a 28 Mc.

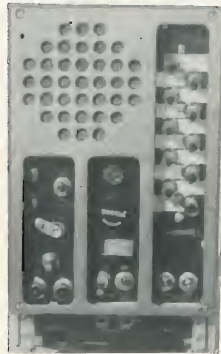
Modulazione di frequenza e ampiezza. Viene venduto completo di valvole, alimentazione 12 V.

**Prezzo L. 15.000 + 2.000 - Imb. porto.**

Alimentatore A.C. intercambiabile con il Dynamotor senza variazioni.

**Prezzo L. 6.000 + 1.000 - Imb. porto.**

Ad ogni Acquirente forniamo un manuale tecnico in lingua italiana e uno in lingua inglese.



### BC683 - Frequenza da 27 a 39 Mc.

Modulazione di frequenza e ampiezza. Viene venduto completo di valvole, alimentazione 12 V.

**Prezzo L. 15.000 + 2.000 - Imb. porto.**

Alimentatore A.C. intercambiabile con il Dynamotor senza variazioni.

**Prezzo L. 6.000 + 1.000 - Imb. porto.**

Ad ogni Acquirente forniamo un manuale tecnico in lingua italiana e uno in lingua inglese.



### Prezzo L. 15.000 + 3.500 - Imb. porto.

Suddiviso in 2 gamme d'onda. **ottimo per la gamma del mare.**  
Completo di valvole, alimentazione 12 V, calibratore a cristallo.  
Corredato di n. 2 Manuali Tecnici.

### BC652 - Frequenza da 2 a 6 Mc.

Ad ogni Acquirente forniamo due manuali tecnici, tradotti in lingua

Connettore originale americano di alimentazione per la corrente CC dei ricevitori BC603 - BC683. Sono corredati di presa coassiale per antenna.

**Prezzo L. 1.000** se acquistato unitamente ai BC603-683.

**Ordinato a parte L. 1.000 + 800 - Imb. porto.**

### LISTINO GENERALE 1970

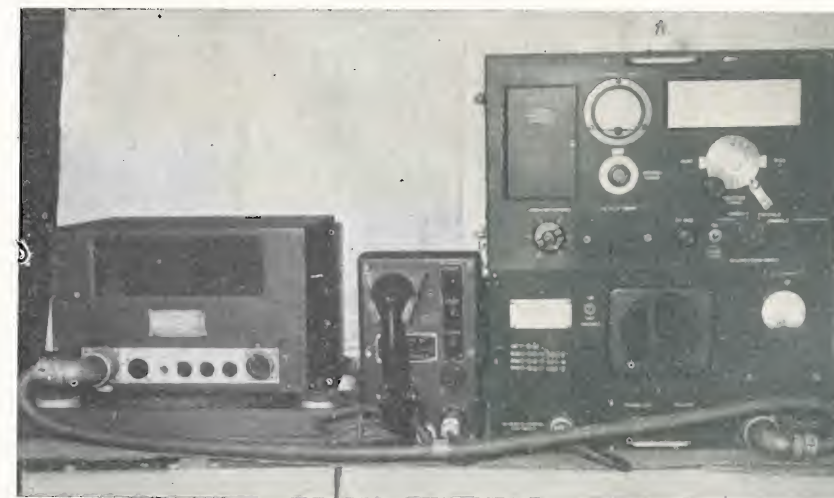
E' un listino **SURPLUS** comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni. Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa. Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

## Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

### RICEVITORE E TRASMETTITORE TIPO BC-669

Adatto per ricezione e trasmissione di tutta la gamma marina è consigliabile all'applicazione su imbarcazioni, natanti leggeri e pesanti, yacht.



**Frequenza coperta: da 1700 Kc a 4400 Kc.**

La frequenza di cui sopra è variabile o fissa a cristallo per la ricezione mentre è fissa a cristallo per il trasmettitore con quarzo di controllo.

La frequenza è controllata a quarzo sia in ricezione, che in trasmissione per la maggiore stabilità e fissa su n. 6 canali presintonizzabili sia in ricezione che in trasmissione.

La sintonia variabile è suddivisa in 2 scale come segue:

Una scala copre la frequenza da 1700 Kc fino a 2700 Kc

La seconda copre la frequenza da 2700 Kc fino a 4400 Kc

La media frequenza di detto apparato è di 385 Kc.

L'alimentazione è di 115 V A.C.

Potenza: 100 Watt

Il **BC669** viene fornito di valvole sia sull'apparato come alimentatore e 20 sono le valvole impiegate e installate.

Viene inviato corredato di n. 12 cristalli di quarzo di cui n. 6 per il ricevitore e n. 6 per il trasmettitore.

**1 Alimentatore originale dell'apparato Tipo: PE-110 115 V A.C.**

**1 Cavo di collegamento che va dall'apparato all'alimentatore.**

**1 Scatola Junction box per i relativi comandi anche a distanza.**

**1 Microtelefono originale Americano per il comando ricetrasmissione.**

Inoltre l'apparato dispone di relay per antenna, milliamperometro per il controllo delle tensioni anodiche e filamento, (strumento a termocoppia) R.F.

Altoparlante per ascolto.

**Il tutto funzionante provato collaudato viene venduto a L. 85.000 + 10.000 I.P.**

Possiamo fornire a parte la sua antenna originale verticale a stilo, con relativo basamento e mollone per i venti. Inoltre è corredata di n. 6 elementi di antenna da m. 1 cad. **Prezzo L. 15.000 + 3.500 I.P.** Ad ogni Cliente forniremo schemi elettrici e descrizioni d'uso.

Per installazioni su imbarcazioni o località dove non si dispone di corrente alternata, possiamo fornire il gruppo elettrogeno originale **PE-108** di cui potremo fare offerta del prezzo a parte.

*Tokai*

**Model TC - 5014 L. 115.000**



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Doppia conversione controllata a quarzo su 23 canali - Ricevitore supereterodina - Semi-conduttori: 18 trans - 2 Fet - 10 Diodi - 1 thermistor.

### RICEVITORE:

Sensibilità : 0,5  $\mu$ V con 10 dB s.d.  
Selettività : 50 dB a 10 KHz  
Frequenza : 23 canali stand. freq. 26.9 - 27.3 MHz  
Uscita Audio : 3 watt

### TRASMETTITORE:

Radio frequenza : 5 watt  
Modulazione : AM al 95%  
Impedenza d'uscita : 52 Ohm  
Alimentazione : 12 V.c.c.

**NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17**



### TC - 5008

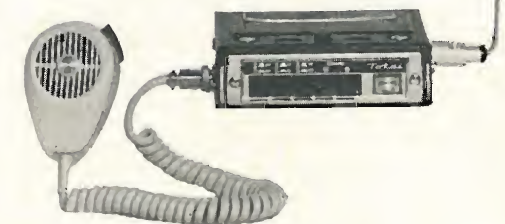
11 m - AM - 5 W - 23 canali  
Doppia conversione con S-meter  
17 trans. - 1 Fet - 9 Diodi - 1 thermistor  
Alimentazione 12 V.c.c.

L. 103.000

### PW - 200

11 m - AM 2 W - 2 canali  
13 trans. - 1 Diodo - 1 thermistor  
Alimentazione interna con  
8 pile da 1,5 V.c.c. oppure  
esterna 12 V.c.c.

L. 28.000  
(antenna esclusa)



### TC - 760

11 m - AM - 5 W - 23 canali  
Doppia conversione - S-meter  
16 trans. - 1 circ. integrato  
4 diodi - 1 thermistor  
Alimentazione interna con  
8 pile da 1,5 cc. oppure  
esterna 12 V.c.c.

L. 75.000



**NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17**

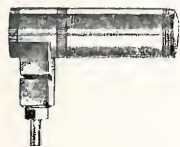


# ELETTROCONTROLLI-ITALIA

SEDE CENTRALE: via del Borgo 139a - tel. 265.818 - 279.460 - 40126 BOLOGNA

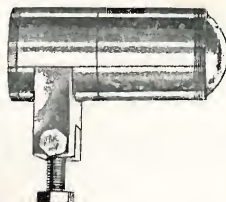
## PROIETTORI E RICEVITORI PER FOTOCELLULA

### FOTOCOPIA A



Distanza utile m. 2.  
P/A-Proiettore (esclusa lampada)  
Prezzo L. 2.730  
R/A-Ricevitore (esclusa lampada  
e fotodiode)  
Prezzo L. 2.730  
S/A-Supporti per detti  
Prezzo (cadauno) L. 580

### FOTOCOPIA B



Distanza utile m. 5.  
P/B-Proiettore (esclusa lampada)  
Prezzo L. 4.000  
R/B-Ricevitore (esclusa lampada  
e fotodiode)  
Prezzo L. 4.000  
S/B-Supporti per detti  
Prezzo (cadauno) L. 730

## FILTRI SELETTIVI AI RAGGI INFRAROSSI (9000 « Å »)

FS/A - Filtro adatto per proiet-  
tore fotocopia A.  
Prezzo L. 2.180



FS/B - Filtro adatto per proiet-  
tore fotocopia B.  
Prezzo L. 3.640

## LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO



L-44 - 4 V, 4 W  
Attacco E10, adatta per proiet-  
tore fotocopia A  
Prezzo L. 870

L-66 - 6 V, 6 W  
Attacco E10, adatta per proiet-  
tore fotocopia B  
Prezzo L. 870

## FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO



MKY 75T  
dissip. 100 mW  
125 Vcc o ca

L. 1.300



MKY 101  
dissip. 150 mW  
150 Vcc o ca

L. 1.300



MKY-7  
dissip. 75 mW  
150 Vcc o ca

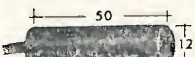
L. 900



MKY 251  
dissip. 500 mW  
200 Vcc o ca

L. 650

## INTERRUTTORE ELETTRONICO DI PROSSIMITÀ



EM1 - adatto per distanze fino a mm 5  
Tensione di alimentazione 24 Vcc  
Prezzo L. 15.350  
M1 - supporto in P.V.C. per detto  
Prezzo L. 2.810

## RELE' SUB MINIAURA ORIGINALI CRUNER ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'  
per cc. 500 imp./sec. - 12 V  
Portata contatto 0,2 A

L. 1.220

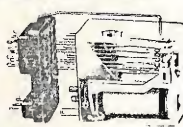
Vasta gamma con valori diversi:  
8, 24 Vcc.



857 MICRO RELE' per cc  
300 Ω - 1 U da 1 Amp.  
L. 1.440

A deposito vasta gamma con  
2-4 scambi in valori diversi.

3506 RELE' MINIAURA  
Valori in ohm 45-130-240-280-350  
500-800-1250-3000  
contatti 2U - 4 Amp.  
(escluso zoccolo) cad. L. 1.890  
contatti 4U - 1 Amp.  
(escluso zoccolo) cad. L. 1.990



## RELE' PER CIRCUITI STAMPATI ORIGINALI NATIONAL

HM-P per Vcc. 6-12-24  
contatti: 1U - 3 Amp. a 250 V  
cad. L. 640

## ATTENZIONE! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

Condensatori a carta + condensatori elettrolitici +  
condensatori vari =

BUSTA DA 100 CONDENSATORI VARI  
Al prezzo propaganda di L. 600.  
(n. 4 buste L. 2.000).

## SCONTI

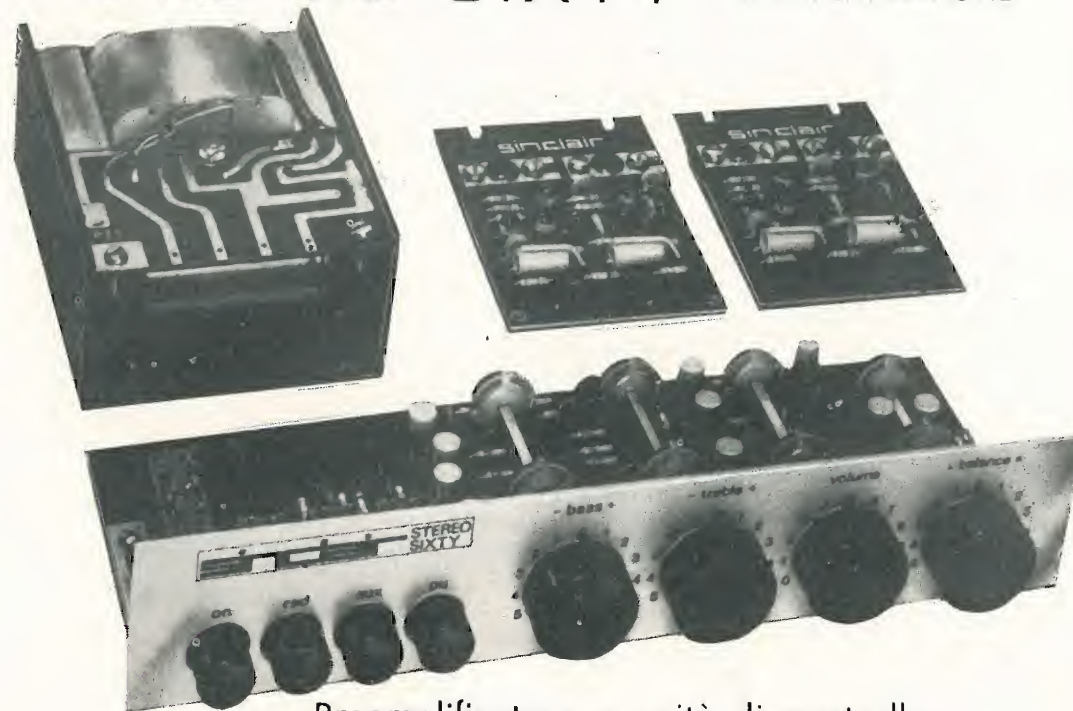
per ordini da 1 a 9 pezzi = netto  
per ordini da 10 a 49 pezzi = sconto 7%  
per ordini da 50 e oltre = sconto 15%

# Sinclair

L.T.D. ENGLAND

presenta

## STEREO SIXTY PREAMPLIFICATORE



## Preamplificatore e unità di controllo

Di elegante linea, e con originali innovazioni nel circuito, questo preamplificatore e unità di controllo usa transistors epitassiali al silicio per ottenere un rapporto segnale/rumore molto alto. L'unità si monta facilmente in un contenitore metallico. In fotografia si mostra il preamplificatore Stereo 60 unitamente a due amplificatori Sinclair Z 30 e ad un alimentatore PZ 5/6.

## CARATTERISTICHE TECNICHE:

Sensibilità ingressi: Radio: 3 mV  
Testina magnetica 3 mV (RIAA)  
Testina piezoelettrica: 3 mV  
Ausiliaria: 3 mV

Uscita: 1 Volt  
Risposta in frequenza  
20÷25.000 Hz, ±1 dB  
Rapporto segnale/Rumore 70 dB

Controlli di tono: Alti da + 15  
dB a - 15 dB a 10 KHz  
Bassi da + 15 dB a - 15 dB a  
100 Hz

Consumo di corrente: 5 mA  
Pannello Frontale: Alluminio  
anodizzato con controlli in nero

Dimensioni:  
20 cm. x 4 cm. x 8 cm.

PREAMPLIFICATORE: PREZZO L. 14.000 IMPOSTO E CONTROLLATO IN TUTTA ITALIA

Distribuito in tutta Italia dalla: **NOV.EL.** - Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 43.38.17

## La NORD ELETTRONICA, offre in questo mese...

- 0a - BOMBOLETTE SPRAY per CONTATTI - POTENZIOMETRI - ISOLANTE A.T. a sole L. 500 cad. La confezione dei tre tipi a
- 1b - CARICA BATTERIA, entrata 220 V, uscita 6/12 V - 2 A tipo economico bitensione (ponte silicio) L. 4.500 + 700 s.s.
- 1c - CARICA BATTERIA, entrata 220 V, uscita 6/12/24 V - 4 A tipo profess.le (ponte silicio) L. 10.000 + 700 s.s.
- 1d - CARICA BATTERIA, entrata 220 V, uscita 6/12 V - 4 A, tipo professionale con amperometro L. 10.000 + 700 s.s.
- 12 - SERIE TRE TELAIETTI « PHILIPS » originali per FM a 9 transistors (Tuner, medie, basse) normalmente adattabili per i 144 MHz. Corredati degli schemi ed istruzioni per le modifiche L. 9.500 + 600 s.s.
- 51f - AMPLIFICATORE Modulare « Olivetti » ULTRALINEARE - alim. 9/12 V, uscita 2,8 W impedenza ingresso 270 Kohm, distorsione 1,5 alla massima potenza, dimensioni mm. 60 x 25 x 15, completo di schema L. 2.000 + 400 s.s.
- 51g - PREAMPLIFICATORE ULTRALINEARE « Olivetti » a MODULO - Alim 9/12 V tensione ingresso 20 Kohm, uscita 1 W, adattissimo per pilotare stadio finale d'uscita fino a 40 W L. 2.000 + 400 s.s.
- 51m - AMPLIFICATORE A/15 - alim. 9 V, uscita 1,2 W esecuzione compatta a 4 transistors L. 1.300 + 400 s.s.
- 51n - AMPLIFICATORE AR/25 - alim. 9/12 V, uscita 2,5 W regolazione tono volume a 4 transistors L. 2.000 + 400 s.s.
- 51o - AMPLIFICATORE A/20 - alim. 9/12 V, uscita 2,5 W senza regolazione tono volume a 4 transistors L. 1.500 + 400 s.s.
- 51p - AMPLIFICATORE A/40 - alim. 18 V, uscita 4 W senza regolazione tono volume a 5 transistors L. 2.800 + 400 s.s.
- 51q - AMPLIFICATORE AR/100 - alim. 22 V, uscita 10 W con regolazione bassi, acuti, volume a 5 transistors L. 9.000 + 400 s.s.
- 51r - AMPLIFICATORE A/300 - alim. 50 V, uscita 30 W (solo parte finale) a 7 transistors L. 14.000 + 600 s.s.
- 53f - PIASTRA GIRADISCHI BSR « Monarch » semi-professionale. Cambio automatico, testina ceramica stereofonica - 4 velocità - braccio bilanciato - alim. univ. Completo di torretta per i 45. Ottima per complessi HF al prezzo ridotto di L. 12.000 + 1.000 s.s.
- 53g - PIASTRA GIRADISCHI BSR « UA/M 65 » tipo professionale - cambio automatico, testina ceramica stereofonica di alta qualità - 4 velocità - braccio con regolazione micrometrica - rialzo pneumatico - completo di torretta per i 45 - alim. universale L. 19.000 + 1.000 s.s.
- 54 - SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE » 220 V, uscita 12 V 300 mA, potenz. regolazione, schema L. 1.500 + 500 s.s.
- 54a - SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE » 220 V, uscita 12 V 2 A, potenz. regolazione, schema L. 3.500 + 700 s.s.
- 54b - SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE » 220 V, uscita 12/20 V 1 A, potenz. regolazione, schema L. 3.000 + 700 s.s.

### ALTOPARLANTI PER HF

- | Diametro mm. | Frequenza   | Watt | Tipo            | L.                     |
|--------------|-------------|------|-----------------|------------------------|
| 56h - 320    | 30/16.000   | 30   | WOOFER BICONICO | L. 15.000 + 1.000 s.s. |
| 56i - 320    | 40/16.000   | 25   | WOOFER BICONICO | L. 8.500 + 1.000 s.s.  |
| 56j - 270    | 40/12.000   | 15   | WOOFER BICONICO | L. 5.500 + 700 s.s.    |
| 56m - 270    | 40/8.000    | 15   | WOOFER BICONICO | L. 4.500 + 700 s.s.    |
| 56n - 210    | 90/12.000   | 10   | WOOFER          | L. 3.500 + 700 s.s.    |
| 56o - 210    | 90/8.000    | 10   | WOOFER BICONICO | L. 2.500 + 500 s.s.    |
| 56p - 210    | 100/13.000  | 8    | MIDDLE          | L. 1.000 + 400 s.s.    |
| 56r - 160    | 200/13.000  | 6    | MIDDLE          | L. 2.500 + 500 s.s.    |
| 56s - 210    | 200/13.000  | 10   | MIDDLE BICONICO | L. 1.500 + 500 s.s.    |
| 56t - 130    | 1500/18.000 | 10   | TWEETER         | L. 2.500 + 400 s.s.    |
| 56u - 160    | 1500/20.000 | 15   | TWEETER         | L. 500 + 300 s.s.      |
- 56kk - ASSORTIMENTO MICRO ALTOPARLANTI - tipo giapponese nei diam. da 55 a 85 mm e impedenze comprese fra i 4 e 40 Ω. cad. L. 400
- 56zz - SERIE IMPEDENZE e filtri per altoparlanti (specificare tipo altoparlanti) a bobina libera o in olla L. 500 + 500 s.s.
- 56xx - SERIE CONDENSATORI ad alto isolamento per filtri altoparlanti da 1-2-4 MF - 1000 V cad. L. 500 + 500 s.s.

ATTENZIONE: Sconto del 15% sui prezzi dei filtri e degli altoparlanti per chi acquista la serie completa Woofer - middle - tweeter.

- 57 - RELE' tipo SIEMENS, tensione a richiesta: a due contatti scambio L. 1.200 - a 4 contatti scambio L. 1.400 zoccoli L. 300
- 58 - TRASFORMATORI, primario universale, secondario 9 o 12 V 300 mA L. 500 + s.s.
- 58c - TRASFORMATORE « SINGLE-END », da 1 W L. 500 - da 2,5 W L. 900 - da 5 W L. 1.200.
- 58d - TRASFORMATORI SPECIALI per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 6-9-15-18-24-30 V L. 2.500 + 500 s.s.
- 58e - TRASFORMATORI SPECIALI per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 35-40-45-50 V L. 2.500 + 500 s.s.
- 58f - TRASFORMATORI, primario universale, uscita 10-10 V - 1 amp. L. 1.000 + s.s.
- 58g - TRASFORMATORI, primario universale, uscita 6-12-18-24 V - 0,5 Amp. L. 800 + s.s.
- 58h - TRASFORMATORI, primario universale, uscita 12 V - 5 Amp. L. 1.800 + s.s.
- 59 - MOTORINO a induzione 220 V, ultrapiatto Ø 42 mm., per 15 - 1400 giri, adatto per Timer, orologi, servo comandi L. 1.000 + s.s.
- 59a - MOTORINO a induzione 220 V, idem come sopra, ma, completo di riduttore da 1 giro al minuto L. 1.500 + s.s.
- 59b - MOTORINI in C.C. da 6 a 12 V., completi di regolatori di velocità, tipi assortiti, cad. L. 1.000 + s.s.
- 65 - PIASTRE RAMATE IN VETRONITE (Specificare misure richieste) a L. 2 al cmq. L. 1.000 + 500 s.s.
- 66 - PIASTRE RAMATE VERGINI per circuiti stampati circa 4500 cmq. pari ad 1 Kg. L. 1.800 + 400 s.s.
- 66a - KIT per circuiti stampati completo di 10 piastre, inchiostrici, acidi, vaschetta ed istruzioni L. 2.500 + 500 s.s.
- 66b - IDEM, completo di 20 piastre, inchiostrici, acidi, vasca grande ed istruzioni L. 1.800 + s.s.
- 66d - PIASTRE STAMPATE, con foratura modulare (specificare se si desidera a punti - a punti collegati a due a due - o a punti collegati a reticolo) nella misura 70 x 190 L. 300 oppure 120 x 190 L. 500 - per 10 pezzi sconto 20%. L. 2.500 + 500 s.s.
- 67 - BATTERIA « VARTA » al ferro-nikel, a pastiglia Ø 15 x 6, Volt 1,4 mA 150 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 200
- 67a - BATTERIA « VARTA » Idem, Ø 24 x 5 Volt 1,4 mA 350 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 400
- 68 - SALTATORE PISTOLA « INSTANT » 100 W, alimentazione universale, completo lampade, punte ricambi e chiavi L. 3.600 + 500 s.s.
- 85 - CASSETTINE PER MANGIANASTRI, Tipo C60, con relativa scatolacustodia L. 650 cad., per 5 pezzi L. 3.000, per 10 pezzi L. 5.500
- 87b - DECADI DI CONTEGGIO. Per gli appassionati ai « Calcolatori o Strumenti Digitali » complete di schemi, teorici e pratici: L. 4.300 + s.s.
- DECADI DI CONTEGGIO SN/7490 L. 4.300 + s.s.
- DECODIFICA DI CONTEGGIO SN/7441N L. 4.500 + s.s.
- VALVOLE NUMERATRICI NIXID GN4 o GN6 (per queste non occorre zoccolo) L. 2.300 + s.s.
- MEMORIA SN/7475 L. 4.500 + s.s.

ATTENZIONE: Sconto del 15% per chi acquista la serie completa di numerazione. Eventuali zoccoli per decadi e decod. L. 1.000 cad.; per nixid L. 300.

- 90 - ALIMENTATORINO 220/9 V, dell'esatta forma di una normale pila da 9 V. Permette il funzionamento della Vostra radio a transistors direttamente con la rete inserendola entro l'apparecchio radio al posto della pila. L. 900 + s.s.
- 101 - MILLIAMPEROMETRI, tipo quadrato e piatto da 400 mA L. 2.200, da 500 mA L. 2.000 (scala numerata e colorata in 10 divisioni).
- 103 - LAMPADA PER AUTO. Formato tipo radio a transistors. Alimentazione con due pile a forcia. Riflettore bianco potentissimo e lampadina rossa su cannocchiale rientrante. L. 500 + 300 s.s.
- 112a - MICROTELAIO completo di fotoreistore e relativo amplificatore per comandi con raggio luminoso. Alimentazione 9/12 Vcc. Potenza di uscita oltre i 400 mW. Spese comprese L. 1.500
- 112b - TELAIETTO CONVERTITORE da 12 Vcc a 220 Vca uscita circa 10 W - Ottimo da installare sulle auto per alimentazioni varie. Spese comprese L. 1.500

LA NORD-ELETTRONICA, invita i lettori a richiedere il materiale non elencato o a rivedere le riviste dei mesi scorsi.

**NORD - ELETTRONICA** - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

## OFFERTA SPECIALISSIMA: SEMICONDUTTORI A PREZZI IMBATTIBILI

TIPO PREZZO		TIPO PREZZO		TIPO PREZZO		TIPO PREZZO		TIPO PREZZO		DIODI DI POTENZA caratteristiche			
TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	VL	A	PREZZO
AC107	250	AF139	350	BC209	220	BF260	500	BSY85	350	2N708	350	0A31	90 4 700
AC122	250	AF164	250	BC210	350	BF261	400	BSY86	450	2N718	300	4AF50	50 25 600
AC125	220	AF165	250	BC211	350	BF287	500	BSY87	400	2N730	300	6F5	50 8 400
AC126	230	AF166	250	BC215	300	BF288	400	BSY88	450	2N752	300	6F20	200 6 500
AC127	230	AF170	250	BC250	350	BF290	400	BSX22	450	2N914	300	6F30	300 6 550
AC128	230	AF171	250	BC260	350	BF302	400	BSX26	300	2N915	300	15RC5	50 6 300
AC132	230	AF172	250	BC261	350	BF303	400	BSX27	300	2N918	300	20RC5	60 6 350
AC134	230	AF200	350	BC262	350	BF304	400	BSX28	300	2N1613	350	25RC5	70 6 400
AC135	230	AF201	380	BC263	350	BF305	350	BSX29	400	2N1671A	1.200	25705	75 25 600
AC136	230	AF202L	400	BC267	230	BF306	350	BSX30	500	2N1711	350	75E15	150 75 1.400
AC137	230	AF239	530	BC268	230	BF311	400	BSX35	350	2N1965	500	1N2107	75 25 550
AC138	230	AF240	550	BC269	230	BF329	350	BSX38	350	2N1983	450	1N2155	100 30 800
AC139	230	AFY12	450	BC270	220	BF330	400	BSX40	550	2N1993	400	1N2173	100 50 900
AC141	230	AFY16	450	BC271	300	BF332	350	BSX41	600	2N2017	500	1N2228	50 6 400
AC141K	350	AFY19	500	BC272	300	BF333	350	BSW72	300	2N2048	350	1N2390	100 40 700
AC142	230	AFY42	450	BC281	300	BFY10	500	BSW73	350	2N2061	900	1N2493	200 6 550
AC142K	350	AFZ12	350	BC283	300	BFY11	550	BSW83	400	2N2063A	950	1N3491	80 30 700
AC154	230	AL100	1.200	BC286	500	BFY18	400	BSW84	400	2N2137	1.000	1N3492	80 20 400
AC157	230	AL102	1.200	BC287	500	BFY31	400	BSW85	400	2N2141A	1.200	AY102	320 10 650
AC165	230	AL103	900	BC288	500	BFY39	250	BSW93	600	2N2192	600	AY103K	200 D 450
AC168	230	ASY30K	350	BC297P	280	BFY40	500	BU100	1.600	2N2218	500	AY104	50 5 350
AC172	250	ASY77	350	BC300	650	BFY50	400	BU102	1.000	2N2285	1.100	AY105K	250 D 450
AC175KC	350	ASY80	400	BC301	400	BFY51	400	BUY18	1.800	2N2297	600	AY106	200 10 650
AC176	230	ASZ11	300	BC302	450	BFY52	450	BUY19	1.000	2N2368	250	AA113	R 50
AC176K	350	ASZ15	600	BC303	450	BFY55	500	BUY24	1.600	2N2405	450	OA95	R 50
AC178K	350	ASZ16	500	BC304	450	BFY56	300	BUY110	1.000	2N2423	1.100	BY127	800 0,8 230
AC179K	350	ASZ17	500	BC340	400	BFY57	500	C450	300	2N2501	300	1R100	1000 1,5 300
AC180	230	ASZ18	600	BC341	400	BFY63	500	M5A	1.300	2N2529	350	DIODI CONTROLLATI	
AC180DK	350	AU103	1.400	BC360	600	BFY64	500	M10A	1.200	2N2696	300	C137PB	1200 35 5.500
AC181	250	AU104	1.300	BC361	550	BFY67	550	MHT4451	600	2N2800	550	2N4443	400 8 1.500
AC181DK	350	AU106	1.200	BCY59	250	BFY68	500	MHT4453	600	2N2863	600	C37M	600 25 4.500
AC183	230	AU107	850	BD111	1.000	BFY72	350	MHT4455	600	2N2868	350	TRIAC	
AC184	250	AU108	1.000	BD112	1.000	BFY76	350	MHT4483	600	2N2904	450	WT22D	400 6 2.200
AC184K	400	AU110	1.200	BD113	1.000	BFY77	350	OC23	450	2N2904A	450	WT22E	500 6 2.600
AC185	300	AU111	1.200	BD116	1.000	BFY78	350	OC26	450	2N2905A	500	FEET	
AC185K	400	AU112	1.500	BD117	1.000	BFY79	350	OC71N	200	2N2906A	350	2N3819	900
AC187	350	AUY35	1.500	BD118	1.000	BFY45	550	OC72N	200	2N2996	650	TIS34	900
AC187K	400	AUY37	1.500	BD120	1.000	BFY18	350	OC74	250	2N3013	300	MOSFET	
AC188	350	BC107A	180	BD123	1.900	BFY29	500	OC75N	200	2N3053	600	TAA320	850
AC188K	400	BC107B	180	BD141	1.900	BFY30	550	OC76N	250	2N3055	1.000	MEM571	2.000
AC191	200	BC108	180	BD142	1.100	BFY31	400	OC77N	250	2N3081	650	MEM564	1.700
AC192	200	BC109	200	BD162	600	BFY35	400	OC80	250	2N3232	1.300	3N140	1.700
AC193	200	BC113	180	BD163	600	BFY38	400	OC170	250	2N3235	1.200	3N128	2.000
AC193K	400	BC114	180	BDY10	1.300	BFY39	400	OC171	250	2N3244	450	INTEGRATI	
AC194	200	BC115	250	BDY11	1.300	BFY40	500	P397	350	2N3346	600	CA3041	5,5 MHz 2.000
AC194K	400	BC116	250	BDY17	1.300	BFY41	500	P346A	300	2N3442	2.200	CA3042	5,5 MHz 2.000
ADY16K	350	BC118	200	BDY18	2.200	BFY48	350	SFT238	1.000	2N3502	400	SN7441	Decodif. 4.500
AD130	500	BC119	300	BDY19	2.700	BFY68	500	SFT239	1.000	2N3506	550	SN7475	Memoria 4.500
AD139	550	BC120	350	BDY20	1.300	BFY68A	500	SFT240	1.000	2N3713	1.500	SN7490	Decade 4.300
AD140	550	BC125	250	BDY38	1.300	BFY69	500	SFT264	1.000	2N3714	2.000	TAA300	2.000
AD142	500	BC126	280	BF173	350	BFY69A	500	SFT265	1.000	2N3715	1.500	TAA310	1.400
AD143	500	BC138	450	BF179A	350	BFY73	300	SFT266	1.000	2N3716	2.500	TAA350	1.500
AD145	550	BC139	330	BF177	350	BFY74	350	SFT357	250	2N3772	1.500	TAA450	1.400
AD150	550	BC140	350	BF178	600	BFY74A	350	SFT358	250	2N3773	2.500	TAA591	1.500
AD161	600	BC141	350	BF179B	550	BFY84	450	T1485	250	2N3789	1.500	TAA691	1.600
AD162	550	BC142	350	BF179C	600	BFY85	450	T1534	900	2N3790	1.200	DIODI ZENER tensione a richiesta	
AD163	550	BC143	400	BF180	800	BFY87	600	T1582	250	2N3791	1.300	da 400 mW	200
AD262	550	BC144	400	BF181	820	BFY88	550	V405	350	2N3792	1.500	da 1 W	400
AD263	600	BC145	350	BF184	400	BFY92A	300	V410A	300	2N3863	1.000	da 4 W	700
ADZ11	1.200	BC147	300	BF185	400	BFY93A	300	ZA398	350	2N3865	2.500	da 10 W	1.500
ADZ12	1.200	BC148	300	BF194	340	BFY96	400	1W8544	300	2N3964	350		
AF102	400	BC149	300	BF195	350	BFY97	400	1W8723	300	2N4030	550		
AF106	350	BC153	300	BF196	350	BFW63	350	1W8907	250	2N4031	600		
AF109R	350	BC154	300	BF197	400	BSY28	350	1W8916	300	2N4032	650		
AF114	300	BC157	250	BF198	440	BSY29	350	2N174	900	2N4033	600		
AF115	300	BC158	270	BF200	400	BSY30	400	2N277	800	2N4130	1.500		
AF116	300	BC160	650	BF207	350	BSY38	350	2N278	900	2N4348	2.000		
AF117	300	BC161	600	BF222	500	BSY39	350	2N404A	250	2N4393	1.200		
AF118	450	BC177	330	BF222A	500	BSY40	400	2N441	800	2N5043	600		
AF121	350	BC178	350	BF223	450	BSY51	350	2N442	800	2N5044	600		
AF124	300	BC179	350	BF233	400	BSY81	350	2N443	800	2N5067	1.100		
AF125	300	BC192	400	BF234	400	BSY82	350	2N697	400	2SD12	1.500		
AF126	300	BC207	220	BF235	450	BSY83	450	2N706	350				
AF127	280	BC208	220	BF239	600	BSY84	450	2N707	350				

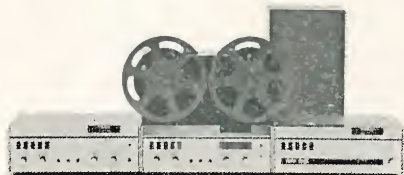
# REVOX

## LA REALTÀ DEL SUONO

Suono: la dimensione della realtà in cui più fitto si intreccia l'intimo dialogare di esseri e cose. Suono possente, delicato, armonioso, lacerante, confuso, cristallino, suono che genera sensazioni ed emozioni personali, segrete. Suono modulato da infinite sfumature essenziali, che soltanto una tecnica di altissimo livello può riprodurre con perfezione assoluta. Tecnica degli apparati Revox, trasparenti al suono.

- Registratore stereofonico professionale a 2 o 4 piste Revox A77
- Amplificatore stereofonico Hi-Fi 40+40 W sinus. -75+75 W di picco Revox A50
- Sintonizzatore stereofonico FM Revox A76
- Radiatori acustici Hi-Fi Revox da 15 a 40 W
- Microfono cardiode dinamico a bobina mobile Revox 3400

Presentati e garantiti in Italia da:



**SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.**  
Sede, direzione generale e uffici: 20149 Milano - p.le Zavattari, 12



## FINALMENTE ANCHE IN ITALIA UN'ORGANIZZAZIONE ALTAMENTE SPECIALIZZATA NEL RADIOCOMANDO

Vi presentiamo le famose scatole di montaggio originali «SONIC» a relay:



trasmettitore monocanale «AEROTONE T»	L. 12.000 cad.
ricevitore monocanale «AEROTONE» a superreazione	L. 11.000 cad.
trasmettitore «TX 4» a 4 canali	L. 14.500 cad.
trasmettitore «HO-S-15» a 10 canali miscelabili senza oscillatori di BF	L. 23.500 cad.
ricevitore base «X1» a superreazione	L. 7.500 cad.
gruppo BF bicanale «X2» da accoppiare al ricevitore base X1, nei tipi 1-2, 3-4,, 5-6, 7-8, 9-10	L. 12.000 cad.
Oscillatori BF per trasmettitore «HO-S-15» montati e tarati nei tipi K1 - K2 - K3 - K4 - K5 - K6 - K7 - K8 - K9 - K10 (K = Kanal)	L. 4.500 cad.
servocomandi bicanali standard per gruppi X2 con spina Grundig	L. 7.900 cad.
servocomandi monocanali EKV per ricevitori Aerotone	L. 5.200 cad.

Gli apparati riceventi composti da un ricevitore base X1 e uno o più gruppi X2 formano dei ricevitori a due o più canali atti ad essere pilotati dai trasmettitori TX 4 e HO-S-15.

Garanzia assoluta di funzionamento ed eventuale assistenza per tarature e riparazioni.

### RADIOCOMANDI PROPORZIONALI MONTATI E PRONTI ALL'USO



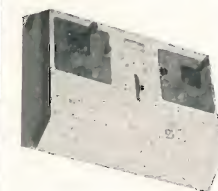
#### FUTABA

mod. 5/10-4S a 10 canali simultanei, completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina, batterie al nickel-cadmio, caricabatterie, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali. L. 195.000

mod. 4/8-4S a 8 canali simultanei completo come sopra L. 175.000

mod. 4/8-2S a 8 canali simultanei come sopra ma con 2 servocomandi L. 140.000

Servocomandi bicanali sciolti mod. FP-S2 cad. L. 18.500



#### SIMPPOP

Mod. Digi 7 a 14 canali simultanei completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina, batterie al nickel-cadmio, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali. L. 295.000

mod. Digi 5 a 10 canali simultanei completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina, batterie al nickel-cadmio, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali L. 250.000

mod. Digi 2+1 a 6 canali simultanei completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina, batterie al nickel-cadmio, cavi, interruttori e 2 servocomandi bicanali L. 169.000

Servocomandi sciolti mod. D502 o Tiny cad. L. 25.000

Caricabatterie Simprop L. 9.950

#### ROWAN

mod. KP6/12-4 a 12 canali simultanei completo di trasmettitore, ricevitore supereterodina batterie al nickel-cadmio, caricabatterie, cavi, interruttore e 4 servocomandi bicanali L. 220.000

mod. KP4/8-4 a 8 canali simultanei completo come sopra L. 185.000

Servocomandi KP.S10 sciolti cad. L. 18.000



#### GRUNDIG

Trasmettitore mod. Varioprop 12 a 12 canali simultanei senza quarzo e senza batterie L. 77.000

Trasmettitore mod. Varioprop 6 a 6 canali simultanei senza quarzo e senza batterie L. 48.000

Ricevitore base supereterodina mod. Varioprop senza quarzo L. 40.000

Filtro amplificatore Varioprop 4 per 4 canali (con prese per 2 servocomandi bicanali) cad. L. 38.000

Filtro amplificatore Varioprop 2 per 2 canali (con prese per 1 servocomando bicanale) cad. L. 20.900

Servocomando bicanale Varioprop «normale» cad. L. 8.250

Servocomando bicanale Varioprop «Miniservo» cad. L. 8.580

Quarzi per TX Varioprop cad. L. 2.750

Quarzi per RX Varioprop cad. L. 2.750

Batterie al nickel-cadmio per TX Varioprop cad. L. 17.000

Batterie al nickel-cadmio per RX Varioprop cad. L. 8.000

Caricabatterie universale Multilader cad. L. 9.100



Nel nostro negozio L.C.S. Hobby di via Vipacco 6 troverete anche una vasta gamma di disegni e di scatole di montaggio per modelli di aerei e navi adatti all'applicazione del radiocomando.

**VISITATECI:** Potremo anche prendere in considerazione un pagamento rateale.

Spedizioni «ESPRESSO» in tutta Italia.

Le richieste di informazioni e consulenza non potranno essere evase se non accompagnate da L. 200 in francobolli.

**CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:** ad ogni ordine, di qualunque entità esso sia, occorre aggiungere L. 460 per spese di spedizione. Pagamento anticipato a mezzo versamento nel ns. c/c postale n. 3/21724, vaglia postale, assegno circolare a noi intestato oppure acconto di L. 1.000 (anche in francobolli) ed il saldo contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno. Le spedizioni vengono normalmente effettuate a mezzo posta, i pacchi più grandi e pesanti, o comunque bisognosi di particolare cura, vengono spediti a mezzo corriere con porto assegnato.

Richiedeteci i cataloghi MONTUA MODEL (L. 300+100 p.s.p.) e AVIOMODELLI (L. 300+200 p.s.p.) anticipando il relativo importo anche in francobolli.

## L. C. S.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

Via Vipacco 4 - Telefono (02) 25.79.772 - 20126 MILANO  
(angolo Viale Monza 315 - fermata di Villa S. Giovanni della MM)

Mostra mercato di

# RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 122 (camping) S. Lazzaro di Savena (Bo)  
tel. 46.20.19 (prov.) c.a.p. 40068

Vasta esposizione di apparati surplus:

- ricevitori: BC312 - BC603 - BC683 - BC453 - ARR2 - Marconi - ecc.
- trasmettitori: BC375 - BC604 (completi di quarzi) - BC653 - HT40 - Marconi - ecc.
- ricetrasmittitori: 19 MK II - BC654 - BC669 - SCR522 - SX46 - G222 - BC1306
- radiotelefonici: BC1000 - BC1335 (per CB) - URC4.

Inoltre: ponti radio - telescriventi - decodificatori - cercame-  
talli - gruppi elettrogeni - telefoni da campo - antenne  
telescopiche e a stilo con basi - caricabatterie tipo  
industriale e medio - tester da laboratorio - frequen-  
zimetri - strumenti ed accessori aerei e navali com-  
pletano l'esposizione.

## NOVITA' DEL MESE

Cannocchiali a raggi infrarossi tascabili.  
Centralini telefonici e telegrafici pluricanali di grande portata.

## OMAGGI A TUTTI GLI ACQUIRENTI

Tutte le apparecchiature esposte  
sono funzionanti sul posto e un prototipo di esse  
è sezionato per la diretta osservazione interna.

## VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico  
dalle 9 alle 12,30  
dalle 15 alle 19  
sabato compreso

Sono al servizio del pubblico:  
vasto parcheggio  
ristorante e bar.

# Master

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
Via Annibale da Bassano n. 45  
Telefono 60.54.78 - 35100 PADOVA

*Una novità assoluta che vi offriamo in Offerta Speciale!*

**SUPERETERODINA!**

**Mod. BC26/44-S**

**£ 18.400**



Con questo stupendo ricevitore SUPERETERODINA potrete ascoltare tutte le comunicazioni aeronau-  
tiche, torri di controllo, aerei in volo, stazioni meteorologiche, radioamatori, ponti radio ed altre  
interessanti trasmissioni.

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

CIRCUITO: Supereterodina. - SENSIBILITA': 0,8 microvolt - GAMMA. Continua da 117 a 155 MHz -  
MANOPOLA DI SINTONIA: Provvista di demoltiplica rapporto 1 a 6 - TRANSISTORS: 10+5 diodi -  
CONTROLLI: Volume con interruttore ON/OFF - Guadagno - Tono - PRESE: Cuffia, altoparlante  
esterno, registratore, amplificatore BF esterno, alimentazione esterna.  
POTENZA BF: 1 W - ANTENNA: Telescopica orientabile - ALIMENTAZIONE: Due pile da 4,5 V lunga  
durata - AUTONOMIA: 100 ore - MOBILE: in acciaio verniciato a fuoco - DIMENSIONI: mm 256x81x125.

### VIENE FORNITO MONTATO, COLLAUDATO, TARATO E COMPLETO DI CERTIFICATO DI GARANZIA DELLA DURATA DI 12 MESI

Accessori a richiesta per modello BC 26/44-S:

Cuffia speciale a bassa impedenza per l'ascolto individuale	L. 2.700
Alimentatore esterno per C.A.	L. 9.480
A richiesta versione Radioamatori solo gamma 144-146 MHz	L. 19.800
con preamplificatore a Fet	L. 24.000
gamma 70-90 MHz con preamplificatore a Fet	L. 24.000

Vi ricordiamo inoltre che rimangono nella normale produzione gli altri apparati come da ns/ catalogo  
generale.

**Radiomicrofono spia:** Trasmette (con possibilità di taratura da 88 a 106 MHz) in modulazione di fre-  
quenza e può essere captato in un raggio di 200 metri da un normale apparecchio  
radio provvisto di gamma F.M. **Prezzo L. 16.900**

**Catalogo generale:** Spedire L. 250 in francobolli.

**Pagamento:** Anticipato all'ordine aggiungendo L. 580 per spese postali. In contrassegno il  
prezzo verrà invece maggiorato di L. 1.000 complessivamente.

Esclusiva per la Toscana: Ditta PAOLETTI - via il prato 40r - Tel. 294974 - 50123 FIRENZE

# FANTINI

## ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40136 Bologna  
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

**ATTENZIONE!** Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente **NON DISPONIAMO DI CATALOGO**: pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su « cq elettronica ».

TRANSISTORI NUOVI MARCATI		
2G396	L. 150	1W8522 L. 250
2N358 (NPN)	L. 180	AF106 L. 350
2N597	L. 150	AF139 L. 450
2N599 (OC80)	L. 200	AF150 (AF126) L. 250
2N711 (300 MHz)	L. 300	AF165 (AF125) L. 300
2N1711	L. 340	BC109 C L. 250
2N1754	L. 250	BC113 (Beta 350) L. 250
2N3055	L. 1.100	BC118 L. 250
6ST1	L. 200	BFY19 L. 200
AC125	L. 220	BSX26 (2N708) L. 300
AC126	L. 230	BC139 L. 300
AC128	L. 250	2 x OC72 L. 500
AC138	L. 230	OC169 L. 240
AC151	L. 250	OC170 L. 240
DIODI NUOVI MARCATI		
AY102 (280V-8A)	L. 400	OA5 (100 V - 130 mA) L. 110
BAY71 (40 V-250 mA)	L. 50	OA95 L. 90
BY126 (127 V - 0,7 A)	L. 250	OA179 (OA79) L. 130
BY127 (350 V - 0,7 A)	L. 300	TR22A (800 V Inv. - 0,7 A) L. 250
GEX541 (55 V - 10 A)	L. 300	1N91 (OA202 - 115 V - 160 mA) L. 140

ZENER 400 mW da 2,5 a 45 V	L. 300
AUTODIODI I.R.C.I. 75 V - 15 A	L. 350
ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza	L. 150
TRIAC BTX30-200	L. 1.000
PONTI AL SILICIO B250 - C100	L. 350

STRUMENTI A BOBINA MOBILE, tedeschi	
500 µA f.s. L. 2.400 - 400 µA f.s. L. 2.600	
ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)	
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3	L. 53.000
Verticale AV1	L. 12.000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI	
In vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5	L. 350
In bachelite ramata su un solo lato, cm. 21 x 7	L. 200

CARICABATTERIE « PETIT » 6-12 V - 4 A	
Ingresso 220 Vca, con strumento amperometrico e termistato di protezione del sovraccarico	L. 11.900

CONNETTORI IN COPPIA a 17 poli, tipo Olivetti	L. 500
---	--------

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V	L. 350 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 V	L. 400 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 V	L. 500 cad.

CUFFIE 4000 Ω e 2000 Ω	L. 2.000 cad.
------------------------	---------------

COMMUTATORI ROTANTI 1 via/11 pos. e 2 vie/5 pos. NUOVI	L. 250 cad.
--	-------------

DEVIATORI A SLITTA a 3 vie	L. 200
DEVIATORI A SLITTA a 2 vie	L. 150

COMMUTATORI A PULSANTE a 3 scambi, tipo relay, con lampadina	L. 1.000
--	----------

SALDATORI A STILO JAPAN 30 W - 220 V	L. 2.200
--------------------------------------	----------

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W)	L. 3.200
---	----------

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm. 31 x 38 x 18)	L. 600
---	--------

CASSETTE PER FONOVALIGIA contenente 3 Kg. di materiale elettronico assortito	L. 3.000 cad.
--	---------------

FERRITI PIATTE con bobina dim. mm 120 x 18	L. 300 cad.
--	-------------

AURICOLARI 8 ohm per transistor	L. 350
---------------------------------	--------

ELETTROLITICI 100 µF / 12 V	L. 60
-----------------------------	-------

CAPSULE a carbone NUOVE (diam. 36 x 18)	L. 500
---	--------

TRASFORMATORI PER STADI FINALI «Single Ended»	L. 250
---	--------

TRASFORMATORI pilota e uscita per 2xAC128	
---	--

la coppia L. 600	
------------------	--

Giradischi piccoli a 45 giri, 9 Vcc, NUOVI, completi di testina plezo a due puntine, imballi originali	L. 3.500
--	----------

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE		
250 µF - 3 V	L. 30	500 µF - 50 V (vitone) L. 80
500 µF - 3 V	L. 40	
1500 µF - 3 V	L. 50	750 µF - 35 V +
2000 µF - 3 V	L. 60	750 µF - 12 V (vitone) L. 100
4 µF - 70 V	L. 30	
10 µF - 70 V	L. 40	5000 µF - 12 V (vitone) L. 120
25 µF - 6-8 V	L. 40	
40 µF - 12 V	L. 50	10000 µF - 12 V L. 130
630 µF - 12 V	L. 70	

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO		
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V	L. 100	
16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40 µF 250 V	L. 150	
8+8 - 32+32 - 80+10+200 µF/300-350 V	L. 250	
20+20 µF - 450 V + 25 µF/25 V - 50+100+100+16 µF - 350-400 V	L. 300	

COMPENSATORI CERAMICI STETTNER		
— 7/35 pF — 3/15 pF	L. 200	

VARIABILI CON DIELETRICO SOLIDO		
130+290 pF - 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 240	
200+200 pF - 4 comp. (27 x 27 x 16)	L. 280	
70+130+9+9 pF - 4 comp. (27 x 27 x 20)	L. 400	

VARIABILI AD ARIA		
130+300 pF (33 x 33 x 35)	L. 210	
2 x 330 pF - 2 comp. supporti ceram. calotta plastica (50 x 50 x 35)	L. 260	
2 x 410 pF + 2 x 22 pF - Supporti ceramici - dem. 1:2 (60 x 50 x 38)	L. 310	
80+140 pF (35 x 35 x 20)	L. 240	
2 x 440 pF - supporti ceramici - calotta plastica - dem. 1:3 (50 x 50 x 45)	L. 290	
76+123+2 x 13 pF - 4 comp. - dem. 1:3 (26 x 26 x 50)	L. 500	

CONDENSATORI A CARTA ALTO ISOLAMENTO		
0,5 µF - 500 V - 0,25 µF - 700 V - 0,5 µF - 750 V - 2,5 µF - 500 V	L. 80	
0,25 µF - 1000 V - 0,36 F - 1000 - 0,5 µF - 1000 - 1,25 µF - 1000 V - 1,6 µF - 1000 V	L. 100	
0,25 µF - 2000 V - 1 µF - 2000 V	L. 130	

CONFEZIONE DI 100 CONDENSATORI CERAMICI ASSORTITI (50 passanti)		
	L. 800	

PACCO 100 resistenze nuove assortite	L. 590
--------------------------------------	--------

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari	L. 500
--	--------

PACCO DI 100 CONDENSATORI mylar+2 variabili	L. 500
---	--------

LAMPADINE A SILURO 220 V al neon	L. 80 cad.
----------------------------------	------------

RELAY DFG in custodia plastica trasparente NUOVI	
--	--

700 ohm - 1 contatto - 4 A	L. 500 cad.
----------------------------	-------------

RELAY 9 V / 1 scambio	L. 700
-----------------------	--------

POTENZIOMETRI		
---------------	--	--

A filo Lesa 250 ohm/2 W	L. 400 cad.
-------------------------	-------------

Miniatura 500 ohm con int.	L. 200 cad.
----------------------------	-------------

2,5 kΩ/B - 0,5 MΩ/B - 1 MΩ/A	L. 150 cad.
------------------------------	-------------

10+10 MΩ/B - 1+1 MΩ/TR+T - 100+100 kΩ/D+DR	L. 200 cad.
--	-------------

2+2 MΩ/B	L. 200 cad.
----------	-------------

3+3 MΩ/A con int. - 2,5+2,5 MΩ/A con int. - 3+3 MΩ/A con int. a strappo	L. 250 cad.
---	-------------

BASETTE con circuito stampato per cercapersone con due trasformatori per push-pull di OC72 o simili	L. 400
---	--------

SERIE DI MEDIE MINIAUTURA per transistor 3 MF a 455 kHz + bobina oscillatrice		
---	--	--

	L. 600	
--	--------	--

FILTRI DI MEDIA REGOLABILI		
----------------------------	--	--

— 4.845 Kc/s — 5.500 Kc/s	L. 100	
---------------------------	--------	--

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm L. 120		
---	--	--

IMPEDENZE RF Siemens da 50-200 µH	L. 80	
-----------------------------------	-------	--

VIBRATORI a 4 piedini 12 V / 3 A	L. 600	
----------------------------------	--------	--

JACK per auricolari con 1 m. di cavetto cad. L. 100		
---	--	--

# FANTINI

## ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40136 Bologna  
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

Ricevitore marittimo MARCONI (250 kHz - 25 MHz)	L. 70.000
---	-----------

PONTE per misure di potenza RF AM/URM-23 con cassetta attenuatori e sonde	L. 100.000
---	------------

MONITOR CRT-26 per RX panoramici d'aereo	L. 20.000
--	-----------

DUFONO DUCATI - Principale con alimentatore	L. 7.000
- Ogni derivato	L. 1.500

ONDAMETRI MKII (1,9-8 MHz) con valvole e vibratore, senza quarzo	L. 4.000
--	----------

RX BC728-A (2-6 MHz) a quattro canali, senza valvole	L. 4.000
--	----------

RX R5007/FRR502 su tre cassette RF (da 2 a 16 MHz) e comando a distanza su 5 pezzi. Alim. 110-220 Vca	L. 200.000
---	------------

RADIO SET AM/FRC-6A: RX-TX a 5 canali FM. Alim. alternata comando a distanza - Montato in armadietto metallico	L. 50.000
--	-----------

PROIETTORE cinematografico a passo ridotto (vero pezzo d'antiquariato)	L. 30.000
--	-----------

ALIMENTATORI 220-9 Vcc per piccole radio a transistor	L. 800
---	--------

ALIMENTATORI a 60 V (contengono trasformatore, relay, rad-drizzatori-livellamento)	L. 1.800
--	----------

GRUPPI A TRANSISTOR UHF da tarare	L. 1.200
-----------------------------------	----------

PIASTRA GIRADISCHI 45 giri, 9 Vcc con regolazione elettronica velocità	L. 1.200
--	----------

GRUPPI UHF a valvole, di recupero	L. 350
-----------------------------------	--------

MECCANICHE II TV per transistor, nuove (variabili 3x22 pF e comp.)	L. 400
--	--------

MECCANICHE I e II TV per transistor, nuove (2 var. a 3 sezioni + compensatori)	L. 500
--	--------

KLYSTRON 417-A RCA nuovi scatolati	L. 1.600
------------------------------------	----------

MOTORSTART (cond. per avviamento motori) 160 V/160 µF - 125 V/50 µF - 125 V/200 µF	L. 100
--	--------

CARTELLA con 13 resistenze, 9 condensatori a carta, 2 elettrolitici	L. 250
---	--------

RESISTENZE S.E.C.I. alto Wattaggio		
2 Ω/80 W - 500 Ω/50 W - 1 kΩ/60 W - 1,2 kΩ/60 W - 3,5 kΩ/50 W - 15 kΩ/50 W - 25 kΩ/50 W - 50 kΩ/50 W	L. 200	

CASSETTE per altoparlanti, dim. 320 x 280 x 200 - Foro Ø 200	L. 800
--	--------

RADDRIZZATORI SIEMENS		
— B30-C400	L. 240	
— B155-C200	L. 200	
— E250-C180	L. 300	

PACCO di 33 valvole assortite	L. 1.200
-------------------------------	----------

CONDENSATORI a mica 3000 pF e 4700 pF	L. 30
CONDENSATORI a pastiglia 47.000 pF / 380 V	L. 40

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI - Entrata 220 V a transistor		
— 6 V - 2 A	L. 7.000	
— 6 V - 4 A	L. 8.000	
— 6 V - 5 A	L. 9.000	
— 15 V - 2 A	L. 14.000	
— 25 V - 4 A	L. 16.000	
— 25 V - 5 A	L. 19.000	
a valvole		
— 100 V - 1 A	L. 24.000	

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V e ventola metallica protetta	L. 3.500
---	----------

SCHEDE OLIVETTI con 2 AS18 - 2 fusibili - 2 diodi e 6 transistor	L. 1.000
SCHEDE IBM per calcolatori elettronici	L. 250
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici	L. 250
PACCO di 10 schede OLIVETTI assortite	L. 1.900+600 s.p.
PACCO di 20 schede OLIVETTI assortite	L. 3.500+600 s.p.

CONDENSATORI per tempi di ritardo 1.000 µF/70-80 Vcc - 1000 µF	L. 400
--	--------

CONDENSATORI CARTA-OLIO		
— 10 µF - 16 µF - 25 µF / 100 V	L. 70	
— 2 µ - 5 µF - 8 µF - 10 µF - 25 µF / 250 V	L. 90	
— 1 µF - 4 µF - 8 µF - 400 V	L. 130	
— 2 µF - 4 µF - 8 µF - 600 V	L. 170	
— 0,5 µF - 0,63 µF - 1,25 µF - 1,6 µF - 2 F - 1000 V	L. 300	
— 0,5 µF - 2 µF - 3 µF / 2500 V	L. 400	
— 0,5 µF - 2 µF / 3000 V	L. 500	

CONDENSATORI A MICA ALTO ISOLAMENTO		
• 200 pF/3800 V - 160 pF/6000 V - 1000 pF/4000 V	L. 500	
• 50 pF/5000 V sotto vuoto	L. 800	

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V	L. 30
COMPENSATORI a mica - supporto ceramico 5-60 pF	L. 150

STRUMENTI INDICATORI DI SINTONIA circolari (Ø 60x35) 5 mA f.s.	L. 800
--	--------

ALTOPARLANTINI JAPAN 8 Ω/0,2 W - Ø 57 mm	L. 300
--	--------

QUARZI FT243	L. 800
--------------	--------

MICROFONI DINAMICI a stilo con interruttore	L. 2.600
---	----------

TRASFORMATORI USCITA per push-pull di 2 x AD149 - 15 W	L. 400
--	--------

TRASFORMATORI di alimentazione 220 V > 18 V/2A	L. 1.100
--	----------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, mm 22 x 18	L. 350
---	--------

SPINE COASSIALI per cavetti d'antenna o simili	L. 60
--	-------

ZOCCOLI PER 807 in coppia	L. 50
---------------------------	-------

SPINOTTI A 5 CONTATTI con cavetto multiplo	L. 200
--	--------

PASTA SALDA non corrosiva, in scatola Ø 100x24	L. 500
--	--------

ELETTROLITICI per alimentatori 10000 µF/25 V	L. 800
--	--------

ELETTROLITICI per flash 100000 µF/6-8 V	L. 1.500
---	----------

ELETTROLITICI catodici 12,5 µF 70-110 V	L. 20
---	-------

||
||
||



SOCIETA' INTERNAZIONALE RADIOTELEFONI TELECOMUNICAZIONI ELETTRONICA



Sede: CAMPIONE D'ITALIA  
Via Matteo, 3 - Indirizzo postale: CH 6901 LUGANO - c.p. 581  
Tel. 86.531

Filiale e Centro Nazionale Assistenza Tecnica:  
41100 MODENA - via C. Sigonio, 500  
Tel. 22.975

*presenta*

# Tokai

Marchio registrato



**PW. 523 S.**

23 CANALI  
RADIO FREQUENZA:  
AUDIO  
ALTOPARLANTE:  
CHIAMATA:  
SENSIBILITA':  
SELETTIVITA':

(compreso 11 A)  
da 26.900 a 30.000 KHz  
5 Watt  
3 Watt  
incorporato  
acustica  
0,4 Microvolt  
6 dB a + o - 3 KHz  
60 dB a + o - 10 KHz (separa-  
zione fra i canali) - Filtro in MF

**TC. 506 S.**

6 canali  
3 Watt  
Chiamata acustica  
Indic. batterie  
S-meter e Pw. - P.A.



**TC 1603S - TC 512S**

Altri modelli

**TC. 306 S.**

6 canali  
5 Watt  
Chiamata acustica  
Indic. batterie  
S-meter e Pw. - P.A.



**PW. 200 E**

2 canali  
2 Watt  
Mobile  
Indic. batterie



Tutti gli accessori e parti di ricambio disponibili  
Riparazioni nel nostro laboratorio

Rivenditori autorizzati in tutta ITALIA

# ZODIAC



**ZODIAC MB 5012**

12 canali - 5 Watt - Indicatore di « S » e « RF »  
Sensibilità 0,5  $\mu$ V - Selettività 6 dB a  $\pm$  3 KHz  
Ricevitore a doppia conversione di frequenza  
BF con comando PA

**NUOVO RADIOTELEFONO CON « CERTIFICATO DI GARANZIA »**

Affrancate le lettere indirizzate in Svizzera con Lit. 90.  
Prospetti tecnici e listini gratuiti a richiesta.



fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

### VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC86	340	ECL80	650	EY83	440	PCL200	650	6BA6	350
DY80	520	ECL82	650	EY86	440	PCL805	600	6CG7	420
DY87	490	ECL84	500	EY87	440	PFL200	750	6CG8	570
DY802	490	ECL85	600	EY88	440	PL36	900	6CS6	400
EABC80	400	ECL86	650	EZ80	330	PL81	700	6DQ6B	900
EC86	520	EF80	330	EZ81	330	PL82	550	6DT6	400
EC88	600	EF83	550	PABC80	400	PL83	600	6EA8	430
EC92	400	EF85	380	PC86	500	PL84	500	6EX5	430
EC900	600	EF86	600	PC88	620	PL95	420	6SN7	580
ECC81	520	EF89	330	PC93	550	PL500	850	6U8	500
ECC82	360	EF94	330	PC900	620	PL504	850	6V4	330
ECC83	390	EF97	600	PCC84	500	PY81	400	6V6	500
ECC84	500	EF98	600	PCC85	400	PY82	400	6W4	400
ECC85	390	EF183	380	PCC88	600	PY83	430	6BE6	390
ECC88	500	EF184	380	PCC189	600	PY88	460	9CG8	800
ECC189	530	EL36	900	PCF80	440	UABC80	410	12AT6	350
ECC808	600	EL81	900	PCF82	450	UBC81	500	12AU6	350
ECF80	420	EL84	420	PCF200	650	UBF89	500	12BA6	390
ECF82	470	EL90	410	PCF201	650	UC92	400	12BE6	400
ECF83	700	EL95	430	PCF801	600	UCC85	410	12CG7	400
ECF200	600	EL500	850	PCF802	600	UCL82	600	12DQ6	900
ECF201	600	EL504	850	PCH200	600	UF80	500	17DQ6	1.000
ECF801	700	ELL80	600	PCL81	600	UL84	600	25AX4	480
ECH81	400	EM84	620	PCL82	600	GAFA	600	25DQ6	950
ECH83	440	EM87	650	PCL84	500	GAQ5	410	35C5	400
ECH84	600	EY51	550	PCL85	600	6AT6	340	50B5	420
ECH200	600	EY81	400	PCL86	600	6AV6	340	50C5	420

### SEMICONDUCTORI

PHILIPS - SIEMENS - TELEFUNKEN - SGS - ATES - MISTRAL

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	80	AD150	550	BA148	200	BD118	1.200	OA91	70
AA117	80	AD161	550	BA173	200	BF152	350	OA95	80
AA118	80	AD162	550	BA173/100	200	BF167	400	OA200	300
AA119	80	AD163	1.000	BC107	180	BF173	400	OA202	320
AA144	70	AD166	1.400	BC108	180	BF174	420	OC44	450
AC121	220	AD167	1.600	BC109	200	BF177	400	OC45	450
AC125	230	AF102	400	BC113	180	BF178	400	OC70	280
AC126	230	AF105	350	BC115	250	BF179	700	OC71	200
AC127	240	AF106	350	BC116	280	BF180	740	OC72	200
AC128	230	AF109	350	BC118	280	BF181	750	OC74	250
AC132	230	AF114	300	BC119	300	BF184	400	OC75	200
AC138	230	AF115	300	BC120	350	BF185	400	OC76	250
AC139	230	AF116	300	BC126	280	BF194	400	OC77	250
AC141	240	AF117	300	BC129	250	BF195	400	OC170	250
AC141 K	350	AF118	400	BC130	250	BF196	400	SFT1213	600
AC142	230	AF121	350	BC131	400	BF197	400	SFT306	200
AC142 K	350	AF124	300	BC137	350	BF198	400	SFT307	200
AC151	250	AF125	300	BC139	350	BF200	500	SFT308	220
AC152	250	AF126	300	BC140	350	BF207	350	SFT316	220
AC153	250	AF127	280	BC142	350	BF208	400	SFT320	240
AC153 K	400	AF134	300	BC143	400	BF223	420	SFT323	200
AC170	250	AF139	400	BC144	400	BF233	400	SFT337	240
AC171	250	AF149	300	BC145	350	BF234	400	SFT351	200
AC178	350	AF164	250	BC147	220	BF235	400	STF352	200
AC179	350	AF165	250	BC148	220	BF244	400	SFT353	220
AC180	300	AF170	250	BC149	200	BF245	400	SFT357	300
AC180 K	400	AF171	250	BC157	250	BFY46	400	SFT358	320
AC181	300	AF172	250	BC158	270	BFY64	500	SFT367	270
AC181 K	400	AF185	500	BC159	300	BY112	200	SFT377	280
AC184	250	AF200	350	BC177	330	BY114	200	TF66	220
AC185	250	AF201	380	BC178	350	BY116	250	TF69	250
AC187	330	AF202	400	BC179	350	BY122	500	TF78/30	400
AC187 K	400	AL100	1.200	BC182	250	BY123	600	TF78/60	400
AC188	380	AL102	1.200	BC207	220	BY126	200	2N482	180
AC188 K	400	AL103	900	BC208	220	BY127	220	2N483	180
AC191	200	ASZ26	400	BC209	220	BY133	220	2N511	700
AC192	200	ASZ15	900	BC210	350	BY154	200	2N696	420
AC193	200	ASZ16	900	BC211	350	TV8	180	2N706	300
AC193 K	350	ASZ17	800	BC267	230	BSY62	300	2N708	320
AC194	200	ASZ18	800	BC268	230	BU100	1.300	2N709	300
AC194 K	350	AU106	1.200	BC269	230	BU102	1.600	2N914	300
AD132	1.400	AU108	1.000	BC270	220	BU104	1.300	2N930	300
AD133	1.200	AU110	1.200	BC301	420	BU109	1.700	2N1613	350
AD136	500	AU111	1.300	BC302	420	OA70	80	2N1711	350
AD139	550	AUY10	1.200	BC303	420	OA72	80	2N3055	1.000
AD142	500	AUY21	1.000	BD111	1.200	OA73	80	2N3713	900
AD143	500	AUY22	1.500	BD113	1.000	OA79	80	2N4241	620
AD145	550	BA100	200	BD115	1.200	OA81	80	2N4348	800
AD148	650	BA102	220	BD116	1.200	OA85	80		
AD149	550	BA114	180	BD117	1.200	OA90	70		



fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

### ZENER da 1 W

1 V - 10 V - 12 V	3,2 V
- 13 V - 15 V -	4,5 V
18 V - 24 V - 27 V	6,2 V
- 33 V - 62 V	7 V
cad. L. 350	7,2 V

### ZENER da 10 W

15 V - 18 V - 27 V	9,2 V
cad. L. 1.200	10 V
	11 V

### ZENER da mW 400

12 V	240
13 V	240
15 V	240
18 V	240
22 V	240
24 V	240
26 V	240
27 V	240
28 V	240
29 V	240
30 V	240

### RADDRIZZATORI

B30C100	150	B250C100	400
B30C250	220	B250C125	500
B30C350	250	B250C150	600
B30C450	270	B250C250	700
B30C500	270	B250C900	800
B30C750	400	B280C2500	1.700
B30C1000	500	B280C600	700
B30C1200	550	B300C120	800
B40C1700	600	B390C90	600
B40C2200	1.200	B420C90	700
B100C2500	1.200	B420C2500	1.950
B100C6000	2.000	B450C90	700
B125C1500	1.500	B450C150	1.000
B140C2500	1.500	B600C2500	2.300
B250C75	300		

### CIRCUITI INTEGRATI

TAA263	1.900
TAA300	1.900
TAA310	1.700
TAA320	850
TAA350	1.600
TAA450	1.600
RTL914	1.400
RTL926	1.400
LA709	1.600

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.
1 mF 100 V	90	25 mF 12 V	55	200 mF 12 V	120	1000 mF 15 V	250
1,4 mF 25 V	70	32 mF 64 V	70	200 mF 16 V	130	1000 mF 18 V	250
1,6 mF 25 V	70	50 mF 15 V	60	200 mF 25 V	150	1000 mF 25 V	300
2 mF 80 V	90	50 mF 25 V	70	250 mF 12 V	130	1500 mF 25 V	350
5,4 mF 25 V	80	100 mF 6 V	50	250 mF 25 V	150	1500 mF 50/60 V	500
10 mF 12 V	55	100 mF 12 V	80	300 mF 12 V	130	2000 mF 25 V	400
10 mF 25 V	60	100 mF 50 V	180	500 mF 12 V	130	2500 mF 15 V	400
16 mF 12 V	55	160 mF 25 V	130	500 mF 25 V	150	3000 mF 25/30 V	550
20 mF 64 V	80	160 mF 40 V	180	1000 mF 12 V	250	5000 mF 50/60 V	800
						10000 mF 15 V	800

### MICRO RELAIS TIPO SIEMENS INTERCAMBIABILI

a due scambi	
415 - 416 - 417 - 418 -	
419 - 420	
cad. L. 1.200	

a quattro scambi	
415 - 416 - 417 - 418 -	
419 - 420	
cad. L. 1.300	

ZOCOLI per micro relais	
a due scambi Lit. 220	
ZOCOLI per micro relais	
a quattro scambi Lit. 300	
MOLLE per i due tipi Lit. 40	

### AMPLIFICATORI

	Lit.
1,2 W 9 V	1.300
1,8 W 9 V	1.500
4 W 14/16 V	2.900
12 W 18/24 V	8.000
20 W 40 V	14.000

Amplificatori a blocchetto per auto: W3	
Lit. 2.200	

### ALTOPARLANTI

	Lit.
49 22 Ω	500
70 8/22/47 Ω	500
80 10 Ω	600
100 8 Ω	670
160 8 Ω	1.200

### MICROFONI per registratori

Lesa	Lit. 2.900
Geloso	Lit. 3.000
Philips	Lit. 3.000
Electronica Castello	Lit. 3.000

### ALIMENTATORI per le seguenti marche:

Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette sia per mangia-nastri che mangia-dischi e registratori V6 - V7,5 - V9 (specificare il voltaggio) Lit. 2.400

### ADATTATORI di tensione da 4 W

stabilizzati con AD161 e Zener, con lampada spia per: autoradio, mangianastri, mangia-dischi, registratori. Lit. 2.400

### OFFERTA RESISTENZE E STAGNO

Buste da 100 resistenze miste	Lit. 500
Buste da 10 resistenze valore singolo	Lit. 100
Bustina di stagno tubolare al 50% g. 30	Lit. 160
Rocchetto al 63%, il kg.	Lit. 4.000

### ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere (in stampatello) nome ed indirizzo del Committente, città e C.A.P., in calce all'ordine. Non si accettano ordinazioni inferiori a Lit. 4.000, escluse le spese di spedizione.

### CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

- a) invio anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali (minimo di Lit. 400 per C.S.V. e Lit. 500/600, per pacchi postali);  
b) contrassegno, con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

GIANNI VECCHIETTI

11VH



VIA LIBERO BATTISTELLI 6 - TEL. 43 51 42 - 40122 BOLOGNA

nuovo



HF3

Questo nuovo modello si differenzia dal precedente oltre che per i nuovi componenti anche per alcune modifiche circuitali che hanno permesso di migliorare, ulteriormente, le già ottime caratteristiche del precedente modello HF1.

<b>CARATTERISTICHE</b>	<b>Frequenza di uscita:</b>	144-146 (136-138) Mc a —1 dB
	<b>Guadagno:</b>	14 dB
	<b>Alimentazione:</b>	9-12 Vcc ca.
	<b>Dimensioni:</b>	70 x 35 x 25 mm.

Impiega 1 Mosfet MEM 564 C autoprotetto e 3 x 1N914 diodi al silicio. Rettificazione e protezione contro le inversioni di polarità di alimentazione. Si usa vantaggiosamente in unione con ricevitori che abbiano un basso guadagno o un elevato fattore di rumore.

Montato e collaudato

L. 5.800

HF3-B

Stesse caratteristiche dell'HF3 ma montato in contenitore professionale completo di bocchettoni di ingresso e uscita BNC femmina in teflon e spinotto di alimentazione.

Montato e collaudato

L. 8.900

# AGGIORNAMENTO PREZZI COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI « AUTUNNO '70 »

Altoparlanti HiFi.

AD1250/M7	(sigla precedente AD4200M)	20 W - 7 ohm - 35÷17000 Hz - doppio cono - Ø 315 mm.	L. 6.900
AD1255/M7	(sigla precedente AD5200M)	20 W - 7 ohm - 35÷17000 Hz doppio cono con magnete ad alto rendimento - Ø 315 mm.	L. 11.500
AD7060/M5	(sigla precedente AD3701M)	10 W - 5 ohm - 55÷15000 Hz - doppio cono - Ø 166 mm.	L. 2.950
AD4490/T8		10 W - 8 ohm - 1000÷20000 Hz - Tweeter - Ø 100 mm.	L. 1.750

**CASSE ACUSTICHE** per altoparlanti AD7060/M5 o similari Ø foro interno 10 cm., impellicciate in Tek, complete di speciale tela frontale ad alta penetrazione, dimensioni 21 x 35 x 19,5 cm.

L. 5.750

## SEMICONDUTTORI

<b>Germanio</b>		<b>BFW87</b>	L. 300	<b>DIODI e PONTI</b>	
AC125	L. 200	BFY64	L. 350	EM502 (100 Vip 1 A)	L. 120
AC126	L. 200	2N1711	L. 320	EM503 (1000 Vip 1 A)	L. 150
AC127	L. 200	2N2219	L. 500	41HF5	L. 400
AC128	L. 200	2N3819	L. 480	41HF20	L. 650
AC194K (AC187K)*	L. 450	2N3866	L. 1.900	1N914	L. 55
AC193K (AC188K)*	L. 450	4C290	L. 2.200	B30-C1000 (W005)	L. 280
AF106	L. 280	TIS34	L. 550	B40-C3200	L. 650
AD142	L. 480	MEM564C	L. 1.300	B60-C1800 (WPL01)	L. 550
AD149	L. 550	mosfet autoprotetto (3N140)		B100-C10.000	L. 1.500
* la coppia		MEM571C	L. 1.100	<b>COMPONENTI VARI</b>	
<b>Silicio</b>		mosfet autoprotetto (3N128)		1000 µF 70 V	L. 370
BC107A	L. 180	BD142	L. 650	2000 µF 70 V	L. 550
BC108B	L. 180	(=2N3055 ma con Vce 40 V)		2500 µF 25 V	L. 350
BC109C	L. 180	2N3055	L. 900	Resistenze 1 ohm 2 W	L. 65
BC173	L. 250	3N83SCS	L. 750	Resistenze 0,5 ohm 2 W	L. 90
BC158	L. 250			VK200/4B	
				(nuovo prezzo)	

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 8/14434. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiore di L. 500 per spese postali.

Concessionari:

ANTONIO RENZI	95128 Catania - via Papale, 51	C.R.T.V. di Allegro	10128 Torino - c.so Re Umberto, 31
HOBBY CENTER	43100 Parma - via Torelli, 1	SALVATORE OPPO	09025 Oristano - via Cagliari, 268
DI SALVATORE & COLOMBINI	16122 Genova - p.za Brignole, 10/r	FERRERO PAOLETTI	50100 Firenze - via il Prato, 40 r

## sommario

indice Inserzionisti	1014
bollettino conto corrente	1017/1018
Costruiamoci un impianto ad alta fedeltà (dal preamplificatore alle casse) (De Angelis)	1019
2. stadio di potenza - alimentatore	
alta fedeltà - stereofonia (Tagliavini)	1028
alcuni quesiti su di un impianto - una spesa impegnativa - un amplificatore autoprogettato - risposte in breve	
beat.. beat... beat (D'Orazi)	1037
seguito e fine descrizione preamplificatore I.S.P.2, iniziata nel numero precedente	
Relay elettronico per tergicristallo (Pozzo)	1043
CQ OM (Rivola): Converter 144 MHz 5 x TIS34 (Brancaleone-Emiliani)	1047
il sanfilista (Verzellino)	1051
problemi di acquisto di un RX - antenna multibanda (Galimberti) - antenna omnidirezionale per i 144 MHz (Repetto) - una QSL (Barresi) - sanfilaggine n. 8 (Buzio)	
satellite chiama terra (Medri)	1057
Tabellina trasmissioni W1AW - Messa a punto del sincronizzatore APT con divisore di frequenza - nominativi del mese - notiziario astroradiofilo - effemeridi di ottobre	
sperimentare (Aloia)	1062
Chi è lo sperimentatore? - un quesito di Paolo Cannito - un intervento di F. Boni (genio in affitto): scopre l'ombrello... - un convertitore per audio TV (Bazzocchi) - stroboscopo (Distefano) - RX per CB (Trabia) - varie citazioni al merito	
RadioTeLeType (Fanti)	1067
Proposta di regolamentazione delle frequenze di trasmissione tra CW, SSB, AM, RTTY - Risultati del 2° RTTY WAEC 1970 - Annuncio del DARC EURD RTTY	
La pagina dei pierini (Romeo)	1068
Una impossibile trasformazione - Innesco per antenna a stilo - Gli OM farfugliano di S9+... dB: vediamo un po' la reale situazione!	
surplus-apparati (Bianchi)	1070
il ricevitore HRO: descrizione completa - una modifica	
cq-graphics (Fanti)	1079
La ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia	
1 parte (Colombino-Koch)	
NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI (Accenti)	1089
Circuiti integrati, semiconduttori tradizionali e valvole termoioniche (Arias)	
cq-rama	1092
una rettifica di G. Koch - precisazioni di G. Busi su di un antifurto per auto	
il circuitiere (Rogiani)	1094
Limitatore di corrente a thyristor (Carrera)	
offerte e richieste	1096
modulo per inserzioni offerte e richieste	1097

EDITORE edizioni CD  
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti  
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE  
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ  
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 ☎ 27 29 04  
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari  
Le VIGNETTE siglate IINB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben  
Registrazione Tribunale di Bologna n. 3330 del 4-3-68  
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.  
STAMPA  
Tipografia Lame 40131 Bologna via Zanardi, 506  
Spedizione in abbonamento postale gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA  
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251  
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO  
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4  
20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972  
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)  
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna  
Arretrati L. 400  
ESTERO L. 4.500  
Arretrati L. 400  
Mandat de Poste International  
Postanweisung für das Ausland  
payables à : zahlbar an  
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli  
Pubblicità inferiore al 70%

edizioni CD  
40121 Bologna  
via Boldrini, 22  
Italia



### REALTIC ALIMENTATORE STABILIZZATO

Alimentatore a transistor per auto.  
Adatto per mangiadischi, registratori a cassetta  
mangianastri, radio.  
RISPARMIO delle pile prelevando la tensione dalle  
batterie.  
Completamente isolato. Dimensioni minime: millime-  
tri 72 x 24 x 29. Entrata 12V. Uscita 9V - 7,5V -  
6V (il modello a 6V con interruttore).  
Spedizione in c/assegno L. 2.300+500 s.p.  
Modello in confezione Kit L. 1.500+450 s.p.

MIRO - C.P. 2034 BOLOGNA

### ALIMENTATORI

STABILIZZATI, UNITA' PROFESSIONALI AD  
ALTA STABILITA' CON PROTEZIONE AUTO-  
MATICA, COMPLETE DEI DISSIPATORI E  
DEI REGOLATORI, COLLAUDATE E GA-  
RANTITE.

APG3 (11 x 7 x 6) L. 17.500+s.s.  
• Tensione regolabile da 4V a 80-120V  
• Stabilità in tensione <0,15%  
• Variazione tensione da vuoto a carico  
<0,4%  
• Corrente massima d'uscita 1,2 A.

APG2 (11 x 7 x 6) L. 11.900+s.s.  
• Tensione regolabile da 2V a 36V  
• Stabilità in tensione <0,15%  
• Variazione tensione da vuoto a carico  
<0,2%  
• Corrente massima d'uscita 4 A

APG1 (11 x 7 x 3) L. 7.800+s.s.  
Come APG2 ma con corrente max., 1 A.

APG4 (11 x 7 x 6) L. 9.800+s.s.  
Come APG2 ma con tensione fissa a  
richiesta e con regolazione  $\pm 10\%$ .

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO  
INFORMAZIONI GRATUITE A RICHIESTA

PICCININI & GRASSI

via Roma 11 - 44047 S. Agostino (FE)

## indice degli inserzionisti di questo numero

nominativo	pagina
ARI (Milano)	1036
British Inst.	1054
Cassinelli	993
C.B.M.	1046
Chinaglia	3 <sup>a</sup> copertina
Elettrocontrolli	998
Elettro Filo	1015
Elettronica Artigiana	1103
FACT	1010-1011
Fantini	1006-1007
G.B.C.	4 <sup>a</sup> copertina
General Instrument	1094
Giannoni	1101
Krundaal-Davoli	1104
Labes	1100
LCS	1003
Lea	1061
Maestri	1067-1102
Master	1005
Mega	1017
Miro	1014-1061
Mistral	1062
Montagnani	994-995
Nord Elettronica	1000-1001
Nov.El.	996-997-999-1018-1070
Philips	1051
Piccinini & Grassi	1014
Previdi	1030-1036
Queck	1016
RADIOSURPLUS Elettronica	1004
RCA - Silverstar	2 <sup>a</sup> copertina
RCA - Silverstar	1092
SACEL	1099
SGS	1096
Siemens	1002
SIRTEL	1008-1009
TEKO	1093
Texas Instruments	1057
Vecchietti	1012-1037
ZAG	1091

## ELETTRO FILO - 20152 MILANO - Via Rismondo, 29 - Tel. 4596672

AC125 L. 200	AD143 L. 470	BC109 L. 180	BF179 L. 550	2N3442 L. 2100
AC126 L. 200	AD143R L. 500	BC115 L. 200	BF260 L. 450	2N4347 L. 1900
AC127 L. 200	AD262 L. 500	BC118 L. 180	BF261 L. 380	AY102 L. 630
AC128 L. 200	AD263 L. 550	BC139 L. 300	BF302 L. 380	AY103K L. 430
AC138 L. 200	AF106 L. 300	BC177 L. 300	BF303 L. 380	AY104 L. 320
AC139 L. 200	AF109 L. 300	BC178 L. 320	BF304 L. 380	AY105K L. 430
AC141 L. 200	AF131 L. 300	BC179 L. 320	BF305 L. 330	AY106 L. 630
AC141K L. 320	AF166 L. 230	BC208 L. 200	BF306 L. 330	AA113 L. 40
AC142 L. 200	AF170 L. 230	BC209 L. 200	BF329 L. 330	OA95 L. 40
AC142 L. 200	AF172 L. 230	BC267 L. 200	BF330 L. 350	BY126 L. 200
AC142K L. 320	AF200 L. 320	BC268 L. 200	BF332 L. 330	BY127 L. 200
AC180 L. 200	AF202L L. 350	BC269 L. 200	BF333 L. 330	
AC180K L. 320	AF239 L. 500	BC270 L. 200	BF390 L. 450	DIODI ZENER
AC181 L. 200	AF239S L. 500	BC271 L. 270	BSW44A L. 400	1 Watt
AC181K L. 320	AL100 L. 1100	BC272 L. 270	2N1613 L. 330	9 Watt
AC187 L. 200	AL102 L. 1100	BC300 L. 600	2N1711 L. 330	12 Watt
AC187K L. 320	AU106 L. 1100	BC301 L. 370	2N3055 L. 900	27 Watt
AC189 L. 250	AU107 L. 850	BC302 L. 430		
AC188K L. 320	AU108 L. 950	BC303 L. 430		
AC191 L. 190	AU110 L. 1100	BC304 L. 430		
AC192 L. 190	AU111 L. 1100	BD141 L. 1850		
AC193 L. 190	AU112 L. 1350	BD142 L. 1000		
AC193K L. 320	AU135 L. 1350	BD162 L. 550		
AC194 L. 190	AU137 L. 1350	BD163 L. 550		
AC194K L. 320	BC107 L. 180	BF177 L. 330		
AD142 L. 500	BC108 L. 180	BF178 L. 550		

### INTEGRATI

Decade conteggio	SGS.CUL9958	L. 2000
Decodipice	SGS.CUL9960	L. 2000
DTUL99859		L. 1200
UL710C L. 1500	UL730	L. 1500
UL711 L. 1300		

A1 - AMPLIFICATORE 30 WATT effettivi disposta frequenza 25-80000 HSA -3 dB alimentazione 40-55 Volt	L. 12.000	SS. 1.000
A2 - AMPLIFICATORE 15 WATT effettivi disposta frequenza 20-65000 HSA -3 dB alimentazione 30-40 Volt completo di regolazione bassi acuti volume	L. 8.500	SS. 1.000
A3 - AMPLIFICATORE 2 WATT completo di tono e volume alimentazione 9-12 Volt A	L. 1.800	SS. 500
A4 - ALTOPARLANTE 25 WATT Hi-Fi Woofer biconico frequenza 40-16000% 325 OHM 4-8	L. 12.000	SS. 1.000
A5 - ALTOPARLANTE 20 WATT Hi-Fi Woofer frequenza 50-9000% 320 OHM 4-8	L. 8.000	SS. 1.000
A6 - ALTOPARLANTE 18 WATT Hi-Fi Woofer frequenza 60-8000% 270 OHM 4-8	L. 5.000	SS. 700
A7 -	L. 4.000	SS. 700
A8 - ALTOPARLANTE 20 WATT elittico frequenza 70-9000% 265 x 185-4	L. 3.500	SS. 700
A9 - ALTOPARLANTE 5 WATT elittico frequenza 150-9000% 160 x 106-4	L. 1.500	SS. 400
A10 - TWEETER 12 WATT Hi-Fi frequenza 1800-18000% 135	L. 2.000	SS. 500
AT - ALIMENTATORE per amplificatore a 1 comprendente 1 trasformatore da 150 Watt, 4 diodi, 2 elet- trolitici di grande capacità	L. 9.000	SS. 1.000
AT - ALIMENTATORE per amplificatore a 2 comprendente 1 trasformatore da 100 Watt, 4 diodi, 2 elet- trolitici di grande capacità	L. 6.000	SS. 700
C1 - CARICABATTERIA 12 Volt 2 Amper economico	L. 3.500	SS. 700
C2 - CARICABATTERIA 6-12 Volt 1,5 Amper doppia tensione economico	L. 4.200	SS. 700
C3 - CARICABATTERIA 6-12-24 Volt 5 Amper con amperometro incorporato	L. 13.000	SS. 1.000
C4 - CARICABATTERIA 6-12-24 Volt 5 Amper senza strumento	L. 7.000	SS. 1.000
S1 - SACCHETTO contenente n. 5 piastre in fibra di seta nelle misure 70 x 150 - 70 x 200 - 70 x 215 - 70 x 250 - 140 x 100 - Doppio rame	L. 1.300	SS. 400
S2 - PIASTRE in fibra di vetro nelle seguenti misure 140 x 100 L. 300 - 140 x 150 L. 400 - 140 x 200 L. 500 - 140 x 215 L. 550 - 140 x 250 L. 650 - 70 x 215 L. 300 - 70 x 250 L. 400		
S3 - SACCHETTO contenente acido cloruro ferrico più inchiostro protettivo per circuiti stampati	L. 1.000	SS. 400
S4 - SACCHETTI diodi OA95 n. 10 L. 400; n. 20 L. 700; n. 50 L. 1500; n. 100	L. 3.000	SS. 700
T1 - TRASFORMATORE alimentazione 55 Watt primario 220 Volt secondario 15+15 V 1,2 A	L. 1.200	SS. 400
T2 - TRASFORMATORE alimentazione 55 Watt primario 220 Volt secondario 20+20 V 1,2 A	L. 1.350	SS. 400
T3 - TRASFORMATORE alimentazione 60 Watt primario 220 Volt secondario 25+25 V 1,5 A	L. 1.500	SS. 400
T4 - TRASFORMATORE alimentazione 60 Watt primario 220 Volt secondario 30+30 V 1,5 A	L. 1.650	SS. 400
T5 - TRASFORMATORE alimentazione 90 Watt primario 220 Volt secondario 40+40 V 2 A	L. 2.000	SS. 500
T6 - TRASFORMATORE speciale per alimentatori 60 Watt 220 Volt secondario 6-9-15-18-24-30 1 A max	L. 2.200	SS. 500
T7 - TRASFORMATORE speciale per alimentatori 150 Watt 220 Volt secondario 9-18-24-30-45 2,5 A	L. 6.000	SS. 700
M1 - MOTORINO a induzione 220 Volt completo di riduttore da 1 giro a minuto	L. 1.400	SS. 400
G1 - CASSETTA giradischi vuota stereofonica finemente rifinita misure 49 x 32 x 24	L. 1.800	SS. 500
G1 - CASSETTA giradischi vuota finemente rifinita misure 37 x 27 x 17	L. 3.000	SS. 700
V1 - VARIABILE miniatura due sezioni 350+350 pF	L. 450	SS. 300

La Ditta **ELETTRO FILO** offre a tutti coloro che acquistano per un minimo di L. 6.000 in omaggio un motorino adatto per  
Timer ad orologio a 220 V.

La Ditta costruisce trasformatori su richiesta dei Sigg. Clienti anche per grandi quantità e di qualsiasi tensione.

**CONDIZIONI DI VENDITA** - Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello l'indirizzo  
del committente oltre al numero del C.A.P. - La Direzione si impegna a sostituire gratuitamente i pezzi qualora risultassero di-  
fettosi. Ogni spedizione viene effettuata dietro invio di un anticipo sull'importo di non meno di L. 2.000. Non si accettano ordini  
inferiori alle L. 3.500, inoltre ricordarsi che ad ogni ordine vanno aggiunte dalle L. 400 alle L. 800 per spese di spedizione.

Per semplificare l'evasione degli ordini si prega di scrivere titolo e numero della rivista nonché il numero degli oggetti rilevati.

# VENDITA PROPAGANDA

"estratto della nostra OFFERTA SPECIALE,"  
scatole di montaggio (KITS)

## KIT n. 2 A

per AMPLIFICATORE BF senza trasfor. 1-2 W  
5 semiconduttori.  
Tensione di alimentazione: 9 V - 12 V  
Potenza di uscita: 1-2 W  
Tensione di ingresso: 9,5 mV  
Raccordo altoparlante: 8 Ω  
Circuito stampato, forato dim. 50 x 100 mm L. 450

## KIT n. 3

per AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità,  
senza trasformatore - 10 W - 9 semiconduttori  
L'amplicatore possiede alte qualità di riproduzione ed un  
coefficiente basso di distorsione. L. 3.850  
Tensione di alimentazione: 30 V  
Potenza di uscita: 10 W  
Tensione di ingresso: 63 mV  
Raccordo altoparlante: 5 Ω  
Circuito stampato, forato dim. 105 x 163 mm L. 800  
2 dissipatori termici per transistori di potenza  
per KIT n. 3 L. 600

## KIT n. 5

per AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore -  
4 W - 4 semiconduttori L. 2.450  
Tensione di alimentazione: 12 V  
Potenza di uscita: 4 W  
Tensione di ingresso: 16 mV  
Raccordo altoparlante: 5 Ω  
Circuito stampato, forato dim. 55 x 135 mm L. 600

## KIT n. 6

per REGOLATORE di tonalità con potenziometro di volume  
per KIT n. 3 - 3 transistori L. 1.650  
Tensione di alimentazione: 9-12 V  
Risposta in frequenza a 100 Hz: +9 dB a -12 dB  
Risposta in frequenza a 10 kHz: +10 dB a -15 dB  
Tensione di ingresso: 50 mV  
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm. L. 400  
**ATTENZIONE SCHEMA di montaggio con DISTINTA dei  
componenti elettronici allegato a OGNI KIT !!!**

## ASSORTIMENTI

### ASSORTIMENTO DI TRANSISTORI E DIODI

N. d'ordinazione: **TRAD. 1 A**  
5 transistori AF per MF in custodia metallica, simili a  
AF114, AF115, AF142, AF164  
15 transistori BF per fase prelinare, simili a OC71.  
10 transistori BF per fase finale in custodia metallica, simili  
a AC122, AC125, AC151.  
20 diodi subminiatura, simili a 1N60, AA118  
50 semiconduttori per sole L. 750  
Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratteriz-  
zati.

### ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

n. d'ordinazione:  
**TRA 2 A**  
20 transistori al germanio simili a OC71 L. 650  
**TRA 6 A**  
5 transistori di potenza al germanio 9 W 10 A L. 1.200  
**TRA 20 B**  
5 transistori di potenza AD 181 L. 1.050

### THYRISTORS AL SILICIO

TH 1/400 400 V 1 A L. 450  
TH 3/400 400 V 3 A L. 700  
TH 7/400 400 V 7 A L. 1.075  
TH 10/400 400 V 10 A L. 1.400

### DIODI ZENER AL SILICIO 1 W

1 - 4,3 - 5,1 - 5,6 - 10 - 11 - 12 - 13 - 16 - 22 - 24 -  
27 - 56 - 62 - 68 - 82 - 110 - 120 - 130 - 160 - 180 - 200 V  
L. 175

Unicamente merce **NUOVA** di alta qualità. Prezzi netti.  
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga **PER AEREO** in contrassegno. Spedizioni **OVUNQUE**. Merce **ESENTE** da dazio sot-  
to il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.  
Richiedete **GRATUITAMENTE** la nostra **OFFERTA SPECIALE COMPLETA**.



**EUGEN QUECK**

Ing. Büro - Export - Import

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6

Rep. Fed. Tedesca

## KIT n. 13

per ALIMENTATORE STABILIZZATO 30 V 1,5 A max.

prezzo per trasformatore L. 3.100  
L. 3.000  
Applicabile per KIT n. 7 e per 2 KITS n. 3, dunque per  
OPERAZIONE STEREO. Il raccordo di tensione alternata è  
110 o 220 V.  
Circuito stampato, forato dim. 110 x 115 mm L. 600

## KIT n. 14

MIXER con 4 entrate per sole L. 2.200  
4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es. due mi-  
crofoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radio-  
diffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono  
regolabili con precisione mediante i potenziometri situati  
all'entrata.

Tensione di alimentazione: 9 V  
Corrente di assorbimento m.: 3 mA  
Tensione di ingresso ca.: 2 mV  
Tensione di uscita ca.: 100 mV  
Circuito stampato, forato dim. 50 x 120 mm L. 450

## KIT n. 15

APPARECCHIO ALIMENTATORE REGOLABILE  
resistente ai corti circuiti L. 4.600

prezzo per il trasformatore L. 3.000  
La scatola di montaggio lavora con 4 transistori al silicio  
a regolazione continua. Il raccordo di tensione alternata al  
trasformatore è 110 o 220 V.  
Regolazione tonica 6-30 V  
Massima sollecitazione 1 A  
Circuito stampato, forato dim. 110 x 120 mm L. 800

## KIT n. 16

REGOLATORE DI TENSIONE DELLA RETE L. 3.700  
Il Kit lavora con due Thyristors commutati antiparallela-  
mente ed è particolarmente adatto per la regolazione con-  
tinua di luci a incandescenza, trapani a mano ecc.  
Voltaggio 220 V  
Massima sollecitazione 1300 W  
Circuito stampato, forato dim. 65 x 115 mm L. 700

## ASSORTIMENTI

### DIODI ZENER AL SILICIO 400 mW

1,8 - 2,7 - 3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 -  
8,2 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 -  
33 V L. 110

### ASSORTIMENTO DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV, custodia in resina

n. d'ordinazione:  
GL 1 5 pezzi simili a BY127 800 V/500 mA L. 700

### ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI ELETROLITICI

n. d'ordinazione:  
ELKO 1 30 pezzi miniatura ben assortiti L. 1.100

### ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI a disco, a perlina, a tubetto valori ben assortiti - 500 V

n. d'ordinazione:  
KER 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

### ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)

n. d'ordinazione:  
KON 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

### ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE

n. d'ordinazione:  
WID 1-1/8 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/8 W L. 900  
WID 1-1/2 100 pezzi 20 x 5 assortiti 1/2 W L. 900  
WID 1-1/10-2 100 pezzi assortiti 50 valori Ω diversi  
1/10 - 2 W L. 1.050

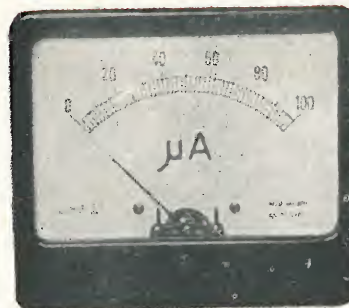
## TRIAC

TRI 1/400 400 V 1 A L. 1.200  
TRI 3/400 400 V 3 A L. 1.375  
TRI 6/300 300 V 6 A L. 1.550

**mega** strumenti elettronici  
di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

## SERIE NORMALE



### MODELLI

BM 55 } a bobina mobile  
BM 70 } per misure c.c.

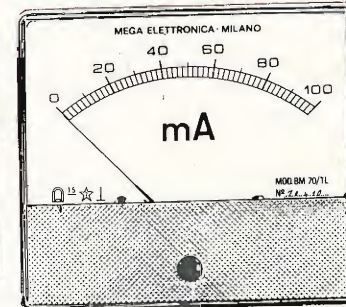
EM 55 } elettromagnetici  
EM 70 } per misure  
c.a. e c.c.

UNO STRUMENTO

A PORTATA

DI MANO

## SERIE "TUTTALUCE."



### MODELLI

BM 55/TL } a bobina mobile  
BM 70/TL } per misure c.c.

EM 55/TL } elettromagnetici  
EM 70/TL } per misure  
c.a. e c.c.

Portata f.s.		Modelli a bobina mobile per misure c.c.		Modelli elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		BM 55 BM 55/TL	BM 70 BM 70/TL	EM 55 EM 55/TL	EM 70 EM 70/TL
microamperometri	25 μA	6.000	6.300	—	—
	50 μA	5.700	6.000	—	—
	100 μA	5.000	5.300	—	—
	250 μA	4.700	5.000	—	—
	500 μA	4.700	5.000	—	—
milliamperometri	1 mA	4.600	4.900	—	—
	10 mA	4.600	4.900	—	—
	50 mA	4.600	4.900	—	—
	100 mA	4.600	4.900	—	—
	250 mA	4.600	4.900	—	—
amperometri	1 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	2,5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	5 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	10 A	4.700	5.000	3.200	3.400
	15 A	4.700	5.000	3.200	3.400
voltmetri	15 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	30 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	60 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	150 V	4.700	5.000	3.400	3.600
	300 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	500 V	4.700	5.000	3.600	3.800

## CONSEGNA:

pronta salvo il venduto.

Per altre portate ed ese-  
cuzioni speciali: gg. 30.

## SOVRAPPREZZI:

Per portate diverse a quel-  
le indicate L. 500.

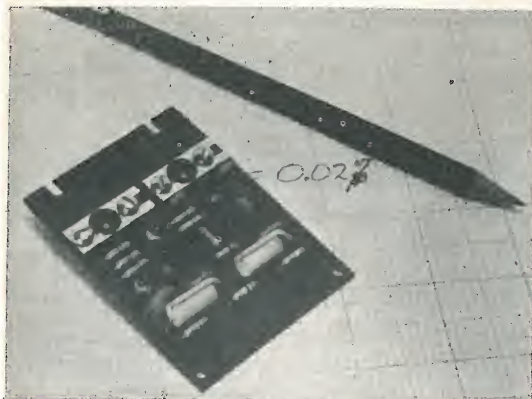
Per doppia portata L. 1000.

Per portate con zero  
centrale L. 500

I prezzi comprendono spedizione e im-  
ballo. Per ogni richiesta inviate anti-  
cipatamente il relativo importo a me-  
zo vaglia postale o assegno bancario.  
Per eventuali spedizioni contrassegno  
aumento di L. 400 per diritti postali.

Nelle richieste indicare  
sempre il modello  
e la portata desiderati.

## Z 30 - High fidelity 20 Watt amplifier



### SPECIFICAZIONI

**Potenza di uscita:**  
 15 W continui (RMS) o 30 W di picco su 8 ohm (con una alimentazione di 35 volts)  
 20 Watt continui (RMS) su 3 ohm (40 W di picco) con una alimentazione di 30 Volts  
 Classe: AB  
**Risposta di frequenza:** 30 — 30.000 Hz  $\pm 1$  dB  
**Distorsione armonica:** 0,02% su 8 ohm a piena potenza  
**Rapporto segnale/rumore:** Migliore di 70 dB  
**Sensibilità ingresso:** 250 mV su 100K-ohms  
**Fattore smorzamento:** > 500  
**Alimentazione:** da 8 a 35 volts - può essere alimentato da batterie.  
**Dimensioni:** 8,5 cm. x 5,5 cm. x 1,3 cm.

PREZZO L. 5.800 IMPOSTO E CONTROLLATO IN TUTTA ITALIA

### CARATTERISTICHE

**Uscita:** Classe AB 10 Watt di picco, 5 Watt continui (RMS) su 3 ohm, con alimentazione di 18 Volts.  
**Risposta di frequenza:** 5 — 100.000 Hz  $\pm 1$  dB  
**Distorsione Armonica:** minore dell'1% a piena potenza  
**Guadagno di potenza:** in totale 110 dB (100.000.000.000 di volte)  
**Alimentazione:** da 8 a 18 Volts  
**Sensibilità:** 5 mV. Indipendenza di ingresso regolabile (fino a 2,5 M $\Omega$ )  
**Dimensioni:** 2,5 cm. x 1 cm. x 0,5 cm.  
**Circuito:** 3 transistor nel preamplificatore, 10 nell'amplificatore di potenza. Le due sezioni sono accoppiate in corrente continua e una forte reazione negativa è applicata a tutto il circuito. Con una frequenza di taglio maggiore di 500 MHz, il circuito preamplificatore può essere usato come trasformatore a RF o ad IF e l'intero IC. 10 come radio ricevitore senza aggiungere ulteriori transistor.

PREZZO LIRE 5.800 IMPOSTO E CONTROLLATO IN TUTTA ITALIA

## PZ 5 e PZ 6 Alimentatori



### PZ. 5 - Specificazioni

**Alimentazione:** 120 o 240 Volts  $\pm 20\%$  a 50/60 Hz  
**Uscita:** 30 Volts ad 1,5 A. di massimo  
**Dimensioni:** 10 cm. x 7 cm. x 4 cm.

### PZ. 6 - Specificazioni

**Uscita:** alimentazione stabilizzata a 35 Volts ad 1,5 A. di massimo  
 con fluttuazione minore di 20 mV per ogni uscita  
 Alimentazione e dimensioni come PZ. 5

**PZ5: PREZZO LIRE 6.800**  
**PZ6: PREZZO LIRE 12.500**

IMPOSTO E CONTROLLATO IN TUTTA ITALIA

Distribuito in tutta Italia dalla: **NOV.EL. - Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 43.38.17**



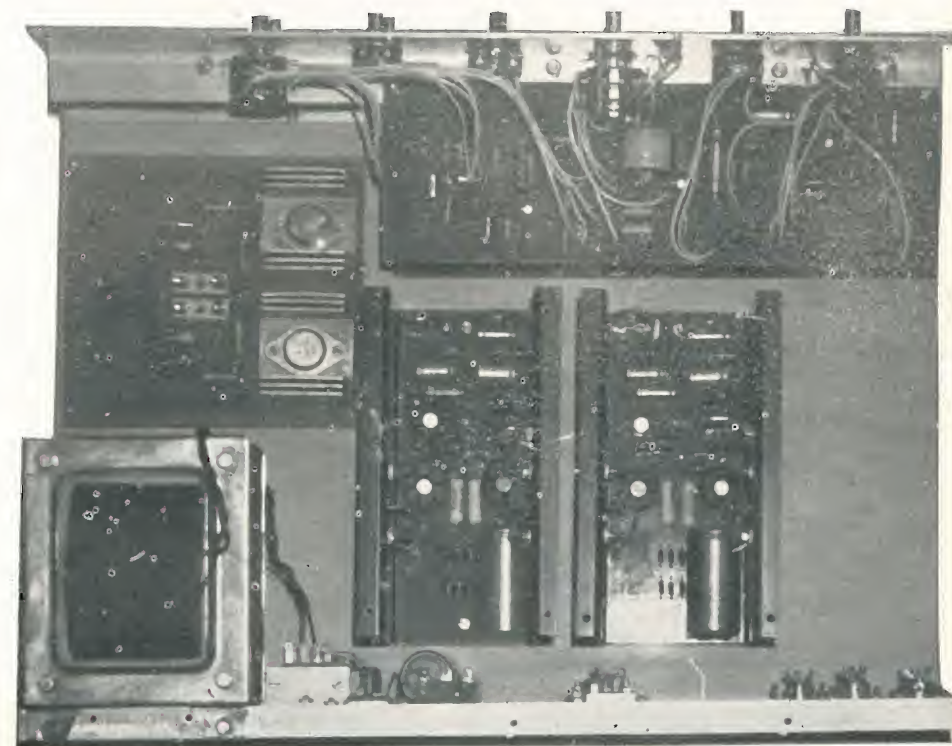
## Costruiamoci un impianto ad alta fedeltà dal preamplificatore alle casse

Gianfranco De Angelis



## 2. stadio di potenza - alimentatore

Eccoci un'altra volta insieme. Spero che non abbiate incontrato difficoltà nella costruzione del preamplificatore descritto nel numero di agosto. Sono convinto di no. E poi le vere difficoltà sorgono al momento del cablaggio e della messa a punto. Comunque ne caverete le gambe. Come ho già detto, per stadio di potenza ho usato l'AM50 di Vecchietti, ma su questo non vorrei dilungarmi più del necessario. Del resto le caratteristiche specificate dal costruttore parlano chiaro. Tuttavia desidero spendere qualche parola per le regolazioni e la protezione elettronica. La protezione viene effettuata a mezzo di un SCS il quale prende il segnale d'innescò dalla corrente che circola nei transistor complementari che pilotano lo stadio di uscita. Infatti, quando i complementari conducono, ai capi del trimmer  $P_3$  si rileva una tensione che, prelevata nella giusta misura, regolando opportunamente il trimmer e inviata al gate dello SCS, lo eccita allorché la corrente supera i limiti prestabiliti. Una volta portato in conduzione lo SCS è come portare a massa il punto C. Questo significa bloccare la conduzione dei complementari e di conseguenza anche quella dei finali.

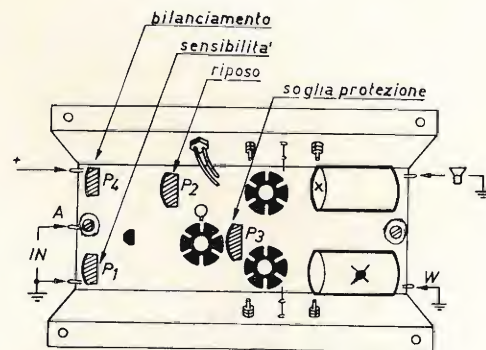
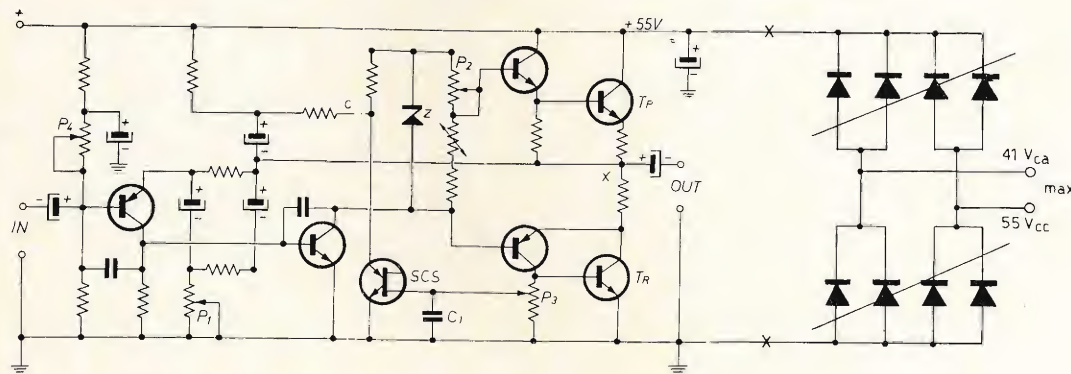


# Gavotte u. Rondo.



Una volta eccitato lo SCS occorre, per disinnescarlo, togliere l'alimentazione per circa 15 secondi in modo da dare tempo all'interruttore elettronico di disinnescarsi.

L'AM50 viene fornito debitamente regolato, quindi attenti a non manomettere il trimmer  $P_3$  altrimenti la regolazione del punto d'innesco va tutta a rotoli.



## CARATTERISTICHE

- alimentazione 55 V<sub>cc</sub> 2,5 A su 3,5 Ω
- potenza d'uscita 55 W su 3,5 Ω, 40 W su 7 Ω, 20 W su 16 Ω
- risposta in frequenza 15÷30.000 Hz a - 1 dB; 12÷60.000 Hz a - 3 dB
- distorsione a 1000 Hz e 50 W 0,3%
- sensibilità per max. potenza da 200 a 1000 mV regolabile
- protezione contro i cortocircuiti sul carico tramite un SCS (Silicon Controlled Switch)
- stabilizzazione della corrente di riposo e bilanciamento automatico, entro il 20% di variazione della tensione di alimentazione mediante lo zener Z
- semiconduttori impiegati 8: BFW87- 2 x BFX84 - 2N2904A - 3N83 - BZY88 - 2 x 2N3055
- dimensioni 162 x 95 x 65 mm
- sensibilità 500 mV per P<sub>1</sub> 50 W
- bilanciamento centrato per 55 V<sub>cc</sub> di alimentazione
- riposo da 50 mA senza segnale in ingresso
- soglia protezione interviene per un assorbimento di 2,5 A

La protezione elettronica interviene automaticamente quando si verifica un sovraccarico (cortocircuito o impedenza di carico troppo bassa).

Quando ciò accade l'amplificatore passa in una condizione di riposo; per ripristinare il buon funzionamento occorre interrompere l'alimentazione per circa 15 secondi, quindi si può ridare corrente, naturalmente dopo avere eliminata la causa del sovraccarico.

Piccoli ritocchi possono essere fatti senza l'ausilio di strumenti particolari, come ad esempio la sensibilità che va adattata al preamplificatore usato, e la corrente di riposo che deve essere, come già detto, di 50 mA senza segnale in ingresso.

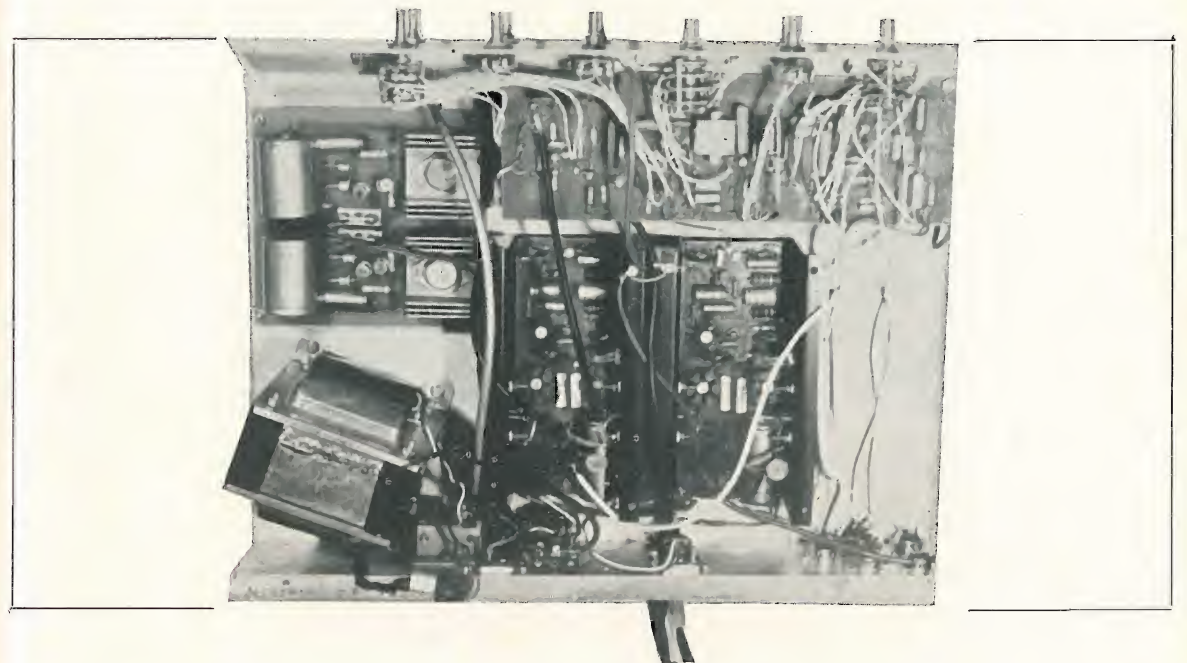


cq audio

Questa protezione è molto utile, tuttavia in molti amplificatori classificati Hi-Fi viene ignorata. A questa deficienza si cerca di ovviare con fusibili rapidi, tarati in misura inferiore al valore utile, per dare un poco di margine alla loro fusione nel caso fosse necessario. E' chiaro che il tipo di protezione e fusibile non serve a molto, forse solo a bruciarlo anche quando non c'è cortocircuito. Già, proprio così; poiché tarati al di sotto del loro valore necessario, i fusibili, tendono a bruciarsi sovente.

A volte, al momento dell'accensione.

Con la protezione elettronica questo pericolo non esiste. Infatti non occorre tararla al di sotto del necessario. Il bloccaggio avviene a velocità elettronica: quindi niente fusibili da sostituire magari tardivamente.



N.B. Il circuito stampato lato rame pubblicato a pagina 864÷865 è visto a rovescio. Occorre riprodurlo sul rame specularmente.

Gli amanti della precisione, una volta effettuato il montaggio, con la propria alimentazione inserita, possono effettuare le regolazioni finì che descrivo poco sotto. Finì, perché — ripeto — l'AM50 viene fornito debitamente tarato. Quindi chi non si sente troppo sicuro lasci perdere.

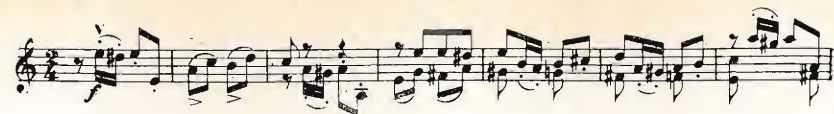
Queste regolazioni che devono essere effettuate senza segnale, sono due:

1) Controllare che la tensione nel punto X sia esattamente la metà di quella di alimentazione. Se non lo fosse agire nel senso dovuto sul P<sub>4</sub>.

2) Controllare la corrente di assorbimento: deve essere di circa 45÷50 mA. Io ho dato 50 mA.

Ho preferito questo valore perché, limitando troppo la corrente di riposo, si rischia di andare incontro alla distorsione di crossover nei transistor finali. Per capire che cosa sia questa distorsione occorre rifarsi al funzionamento dello stadio finale. Infatti ogni transistor finale amplifica una semionda. Questo significa che quando un transistor conduce, l'altro deve essere bloccato. In sostanza, l'inizio della conduzione di uno deve coincidere esattamente con il bloccaggio dell'altro. Naturalmente il bloccaggio e l'inizio della conduzione devono coincidere perfettamente con le due semionde. Se questo sincronismo non avviene, si ha la distorsione di crossover (in italiano d'incrocio). Tale distorsione è particolarmente avvertibile a moderati livelli di ascolto, proprio come quelli che dobbiamo tenere nelle nostre abitazioni.

## Fuga.



Per effettuare il mio cablaggio ho dovuto apportare alcune modifiche alla potenza. Vere e proprie modifiche non direi, forse dei tagli. Infatti l'AM50 viene fornito con raddrizzamento e livellamento incorporati quindi, utilizzando il nostro alimentatore stabilizzato, questa sezione diventa inutile; comunque lasciarla inserita risulterebbe dannoso agli effetti dei ritorni di massa. Io ho operato direttamente sul circuito stampato limando i conduttori, come ho segnalato sul disegno nei punti X lasciando i diodi montati. Ho però tolto il condensatore di livellamento che ho riutilizzato come filtro d'ingresso dell'alimentazione. I più parsimoniosi e pazienti potranno utilizzare i diodi di ogni potenza ponendoli debitamente in serie-parallelo ottenendo così il ponte necessario al raddrizzamento. In altre parole, lo schema elettrico è quello che appare sull'AM50 in figura. Unica particolarità è quella di considerare ogni simbolo di diodo come due diodi. Questa è la sola modifica elettrica che dobbiamo fare. Comunque i più pigri potranno limitarsi a tagliare i terminali dei componenti e il giuoco è fatto.



A questo punto occorre fare un'ultima piccola modifica, ma questa è di ordine meccanico. La vite che, contrassegnata con la lettera A (quella dal lato dell'ingresso) collega elettricamente il radiatore con la massa del circuito stampato deve essere isolata da quest'ultima. Il collegamento è necessario quando si usa una sola potenza, e quindi con amplificatori monofonici; ma nel nostro caso, trattandosi di stereo, dobbiamo essere noi a scegliere opportunamente i ritorni di massa. E' sufficiente isolare questa vite con un materiale qualsiasi, purché isolante, al limite basta un coriandolino. L'isolamento è necessario specialmente quando si usano telai metallici perché al momento del fissaggio della potenza si forzerebbe un ritorno di massa in più tramite il radiatore e il telaio. Questa è una delle accortezze necessarie per un buon cablaggio.

Per la potenza ho finito.

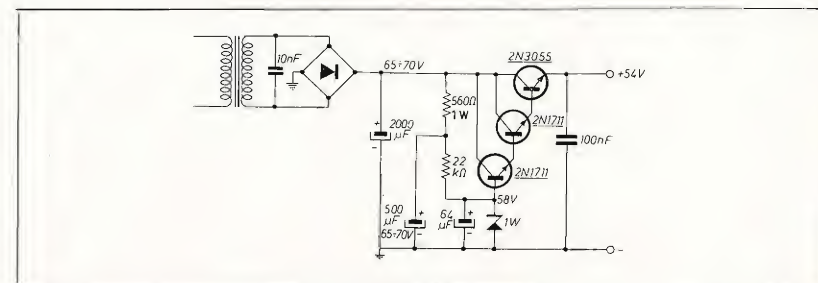
Passiamo all'alimentatore.

Come ho detto nel numero di agosto, non è niente di trascendentale. Tutt'altro, è un normalissimo doppio darlington che giuoca sulla tensione di zener di un diodo. La tensione zener di questo diodo è opportuno che sia leggermente superiore a quella necessaria. Un volt o due è sufficiente. I transistor impiegati sono tra i più economici e reperibili: infatti ho usato i 2N3055 e 2N1711

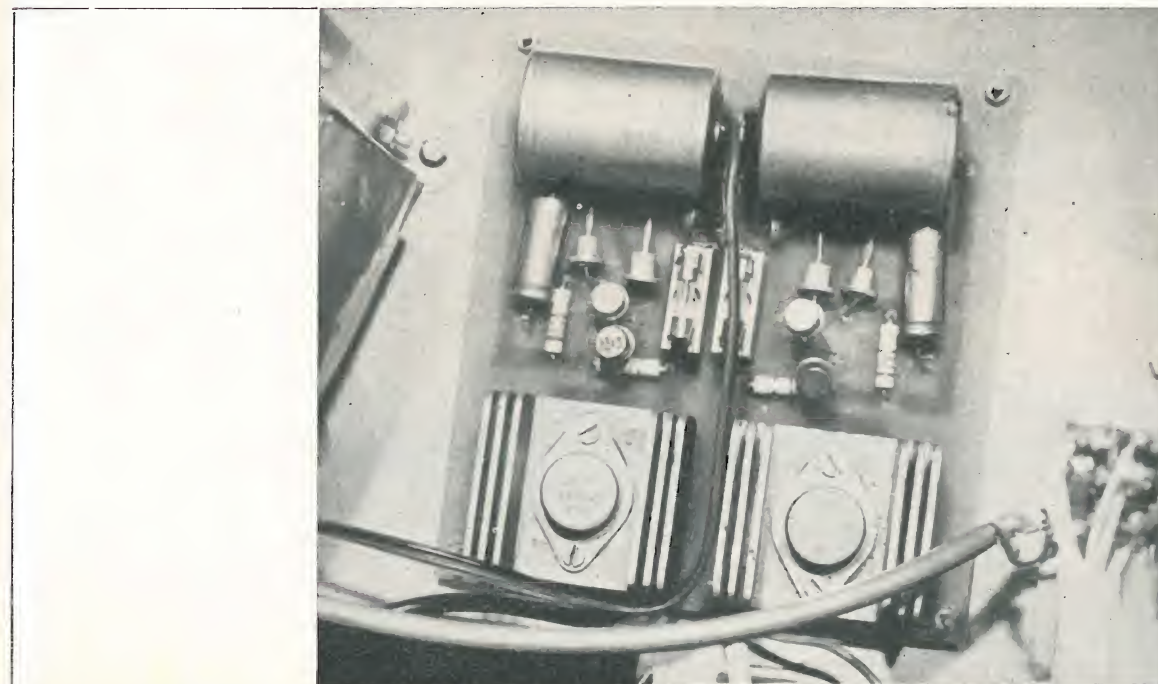


cq audio

(900 lire il primo, 350 il secondo). Un poco di difficoltà si potrà incontrarla nel reperimento del diodo zener di 56/57 V. Non vi preoccupate: è sufficiente porre in serie due zener la cui somma dia il valore richiesto: a tale scopo ho previsto sul circuito stampato la possibilità di effettuare tale serie. Il condensatore da 64  $\mu$ F serve a migliorare la risposta dello zener a improvvisi forti sbalzi di corrente e tra l'altro evita l'applicazione troppo rapida della tensione di alimentazione allo stadio finale eliminando così il colpo che si ode in altoparlante al momento dell'accensione. Il condensatore da 100.000 pF serve a tagliare eventuali oscillazioni di alta frequenza. Come transistor si possono fare sostituzioni (io ho effettuato solo queste prove) per quanto riguarda il 2N1711. Il BFX84 va pure bene anche se leggermente peggio del 2N1711. Comunque i risultati sono sempre più che sufficienti per il nostro uso.



Il trasformatore. Occorre prevederne uno ben dimensionato. Un 170÷200 W va bene. Importante che sia realizzato con fili di grossa sezione per abbassarne le resistenze. Non è necessario arrivare alla sofisticazione di provvederlo, come ho fatto io, dello schermo. Tuttavia, chi volesse, lo può realizzare con una strisciolina di rame o di alluminio. Tale schermo, a cablaggio ulti-





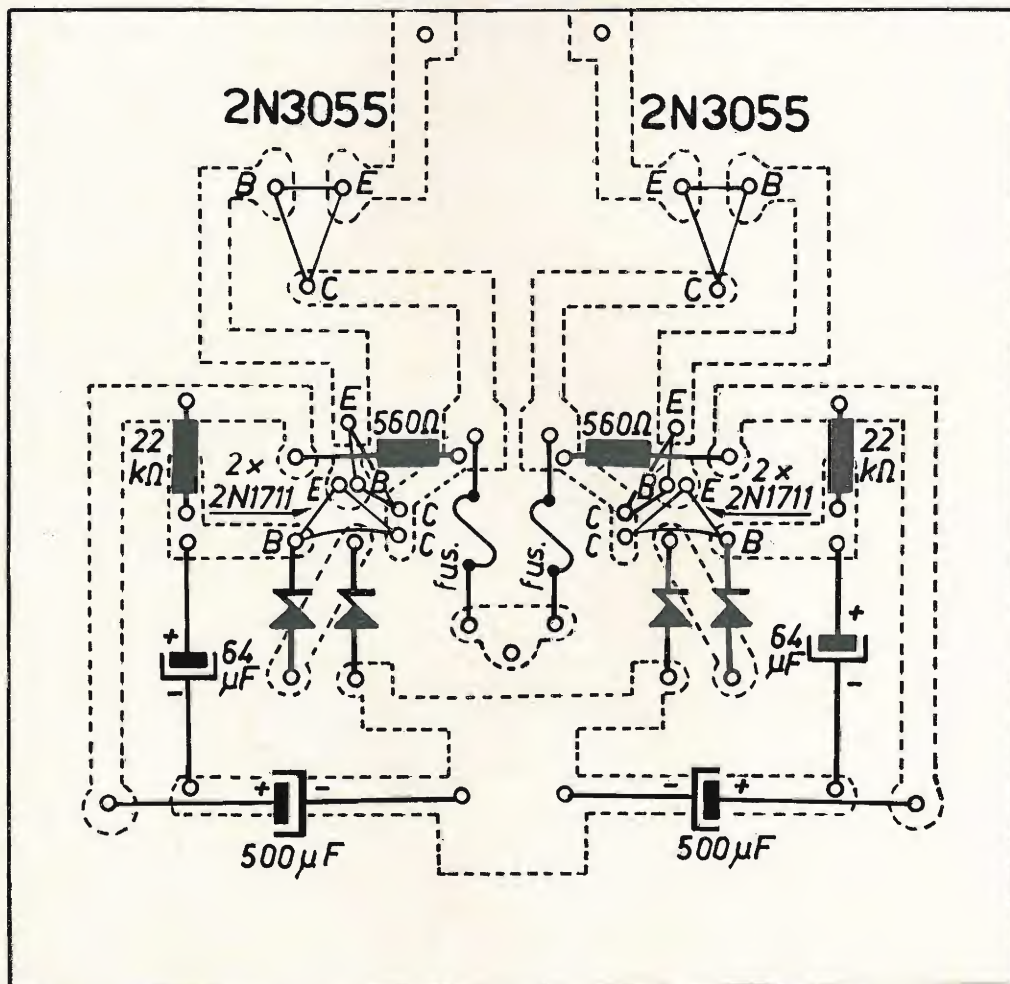
mato e con amplificatore acceso e testina inserita, verrà posto a massa nel punto più opportuno (dove si riscontrerà minor ronzio). Lo stesso vale per l'orientamento del trasformatore che dovrà essere fissato solo dopo questa fase. Infatti, come si può vedere dalle foto, sono partito con il trasformatore in una posizione (buona esteticamente e meccanicamente) per arrivare a un'altra (brutta dal lato estetico ma funzionale da quello elettronico).

Fine dell'alimentatore.

A questo punto abbiamo due preamplificatori, due potenze e due alimentazioni. Cerchiamo di metterle insieme nel migliore dei modi.

Le foto mi sembra che parlino chiaro; comunque è doveroso dare qualche altro elemento. I cavi che portano la corrente di rete è bene che non vadano tanto in giro e comunque devono essere schermati. Schermati devono esserlo anche i cavetti che portano il +55. Badate bene che il loro schermo deve essere collegato a massa solo dalla parte della potenza ed esattamente al

uscita uscita  
54÷55V 54÷55V



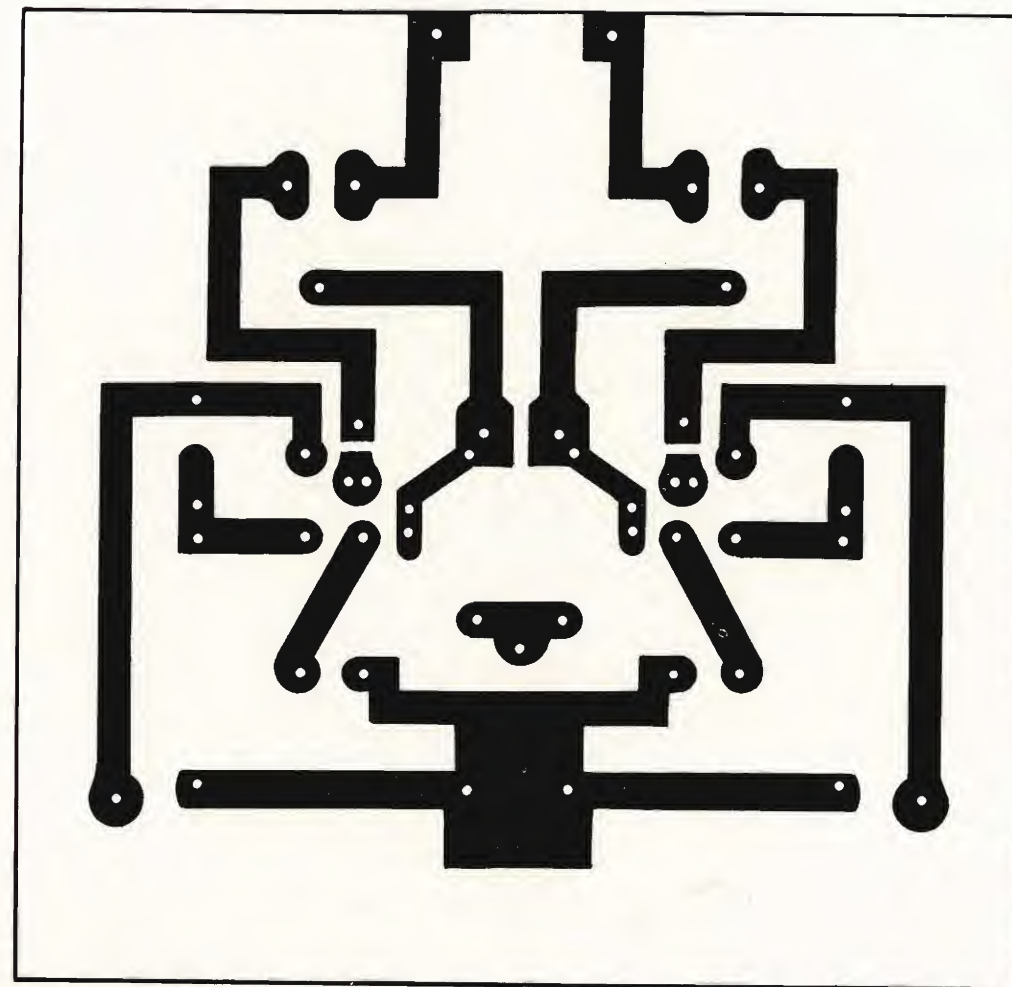
Alimentatore lato componenti



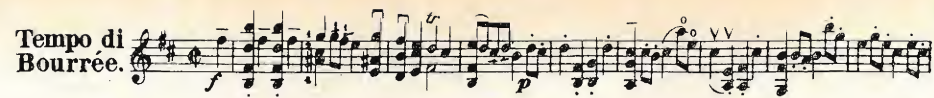
terminale contrassegnato dalla lettera W e che tali terminali devono essere a loro volta collegati fra loro. Per i collegamenti di massa è bene usare filo molto grosso. Io ho usato una trecciola di rame la cui dimensione è di circa 3 mm. Tali cavetti sono reperibili normalmente. Nel caso vi fossero delle difficoltà si possono sostituire con la calza schermo di cavetti da microfono. Uno dei punti contrassegnati dalla lettera W deve essere collegato al terminale negativo del condensatore di livellamento (terminale negativo è la carcassa).

Continuiamo a parlare di massa.

Il cavetto che porta il segnale dal generatore al preamplificatore deve essere del tipo schemato; trattandosi di stereo, è bene usare un cavetto per ogni canale, ponendo le calze a massa solo dal lato degli ingressi e precisamente al terminale di massa dell'apparecchiatura entrante. Il terminale di massa è normalmente quello centrale.

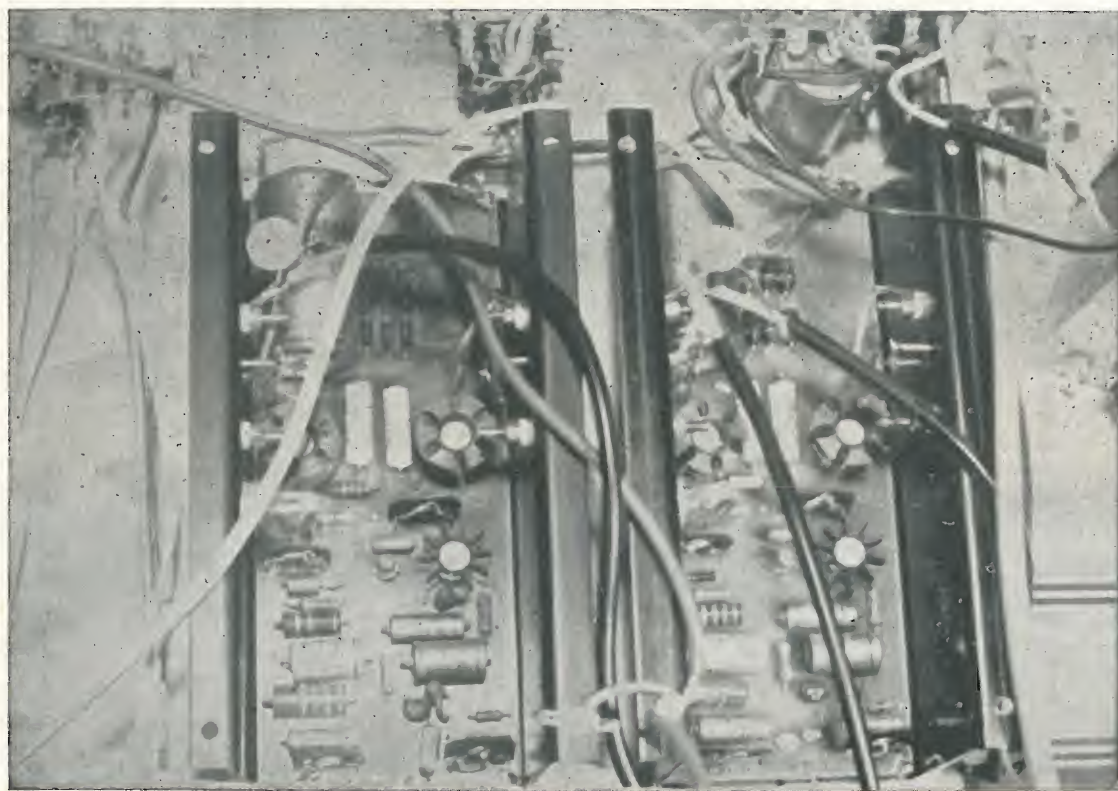


Alimentatore lato rame



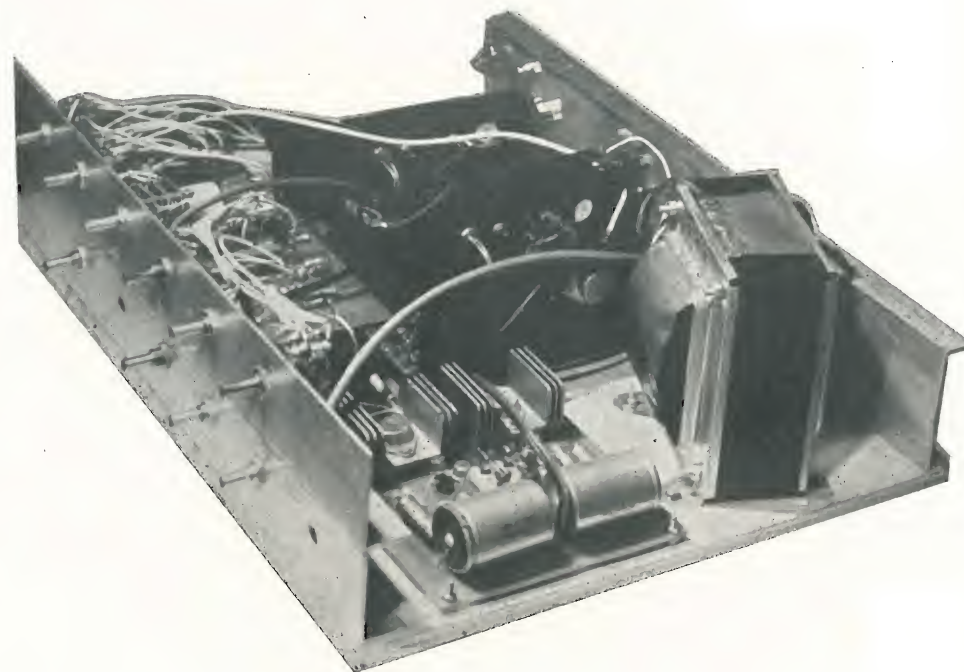
La massa vera e propria viene portata poi con un cavetto al terminale di massa posto all'ingresso dei preamplificatori dove le masse dei canali del nostro amplificatore si uniscono. Da questo terminale parte ancora il cavo che lo collega con il punto W di uno degli amplificatori (il più vicino è il migliore). I conduttori che portano il segnale dal preamplificatore alla potenza devono essere anche loro schermati e la calza posta a massa dal lato del «pre» soltanto. Si può schermare anche i conduttori che dal condensatore di livellamento vanno alla stabilizzazione collegando la calza dal lato del condensatore. A questo punto, dati per scontati i collegamenti commutatore, potenziometri, sempre con cavetto schermato e con calza a massa soltanto dalla parte del circuito stampato, occorre cercare il miglior punto di massa del telaio. Anche questa ricerca deve essere effettuata con la testina inserita e un poco di volume. **Attenzione: poco, perché non essendoci ancora massa sul telaio si dà luogo a un forte ronzio.** Ronzio che non è certamente gradito dagli altoparlanti, in particolare non sufficientemente dimensionati per questo amplificatore. Ovviamente il miglior punto di ritorno sarà quello dove il rumore di fondo è più basso.

A questo punto dovrebbe essere tutto finito. Ma voglio aggiungere una parola per quelli che non hanno la possibilità o il tempo d'andare ad implorare un fabbro per la realizzazione del telaio. Come si può vedere dalle foto, ho utilizzato del profilato di alluminio che si fora e si lima piuttosto bene, montando il tutto su un pezzo di compensato con l'unica accortezza di schermare il preamplificatore inferiore con una striscia di alluminio. Va benissimo anche il foglio di alluminio che si può acquistare ai supermercati e che viene usato per la conservazione dei cibi in frigo. Chi vuole può ulteriormente interporre tra «pre» e «pre» uno schermo che al limite può essere un ritaglio di laminato per circuiti stampati.



Come vedete, anche senza il lato estetico, a patto che il cablaggio, particolarmente quello di massa, sia effettuato bene, si ottengono dei risultati di funzionamento eguali e superiori a quelli di apparecchi esteticamente validi e perfettamente cablati.

Ultima regolazione è quella che riguarda la sensibilità dell'AM50 a mezzo della quale si cerca di ottenere il perfetto bilanciamento dei canali a parità di posizione dei controlli di volume. Ricordatevi che, variando la controrazione, oltre alla sensibilità si varia leggermente il timbro. Quindi divertitevi anche con questo.



Per finire, la mascherina. Per questa ci sono degli artigiani che lo fanno di mestiere ai quali è sufficiente fornire un cartone o un foglio in grandezza 1 a 1 con tutte le diciture volute. Il costo di una mascherina dipende oltre che dall'impegno anche dal materiale sul quale viene realizzata. Normalmente per una mascherina di plastica (fornita dall'artigiano) il costo si aggira dalle 3500 alle 4500. Comunque una volta terminato il tutto, è una spesa che vale fare.

Un momento: la solita dimenticanza. Il bilanciamento è bene che venga effettuato con le casse acustiche installate nella stanza dove dovranno suonare, e questo per compensare eventuali diversità di risposta dovute alla sistemazione.

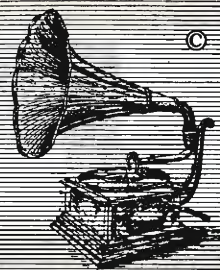
Il prossimo mese dirò due cosette al riguardo delle casse e filtri, tanto per finire in bellezza l'argomento. □



## alta fedeltà stereofonia

a cura di **Antonio Tagliavini**  
piazza del Baraccano 5  
40124 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1970



### ALCUNI QUESITI SU DI UN IMPIANTO

Da una vecchia rivista ho tirato fuori lo schema di un amplificatore a transistor da 25 W, l'ho realizzato un po' alla buona e malgrado questo funziona in modo soddisfacente.

Finora tutto il mio impianto era costituito da un cambiadischi PHILIPS AG 2056 con testina piezoelettrica, questo amplificatore autocostruito, e da un altoparlante pure della PHILIPS mod. 9710/M montato su una cassa bass-reflex costruita con l'aiuto del Suo articolo apparso su CQ.

Da poco però sono venuto in possesso di un giradischi DUAL 1209 sul quale ho montato una cartuccia ADC mod. 660 E stereo.

Ora, mi sono posto il problema di ridimensionare opportunamente tutta la catena essendoci all'inizio un componente di buona qualità. Desidererei quindi un Suo parere sull'amplificatore e avere eventualmente qualche indicazione su dei possibili miglioramenti (diminuzione del rumore di fondo o qualche modifica circuitale), in modo da poter iniziare la costruzione di un secondo amplificatore e arrivare finalmente all'ascolto stereofonico.

Il secondo quesito riguarda gli altoparlanti; attualmente possiedo due mod. PHILIPS 9710/M a doppio cono che hanno una potenza di 10 W cadauno e un discreto responso in frequenza.

Dovendo però migliorare il sistema riproduttore è preferibile adottare un altoparlante coassiale a due o tre vie o più altoparlanti e filtro crossover?

Nel caso ritenesse migliore la seconda soluzione, vorrei mi consigliasse degli altoparlanti da accoppiare per il miglior risultato.

Antonio Pompeo  
31035 CROCETTA DEL MONTELLO  
via Erizzo 71/b

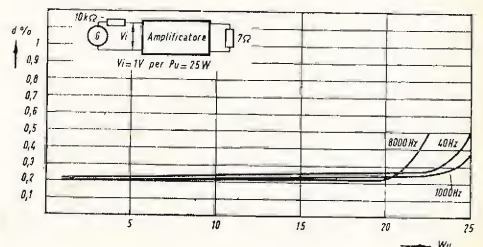
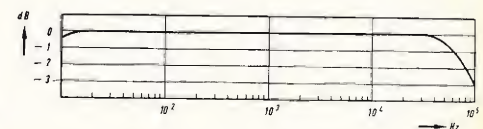
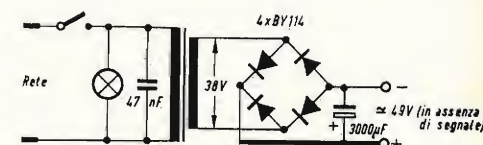
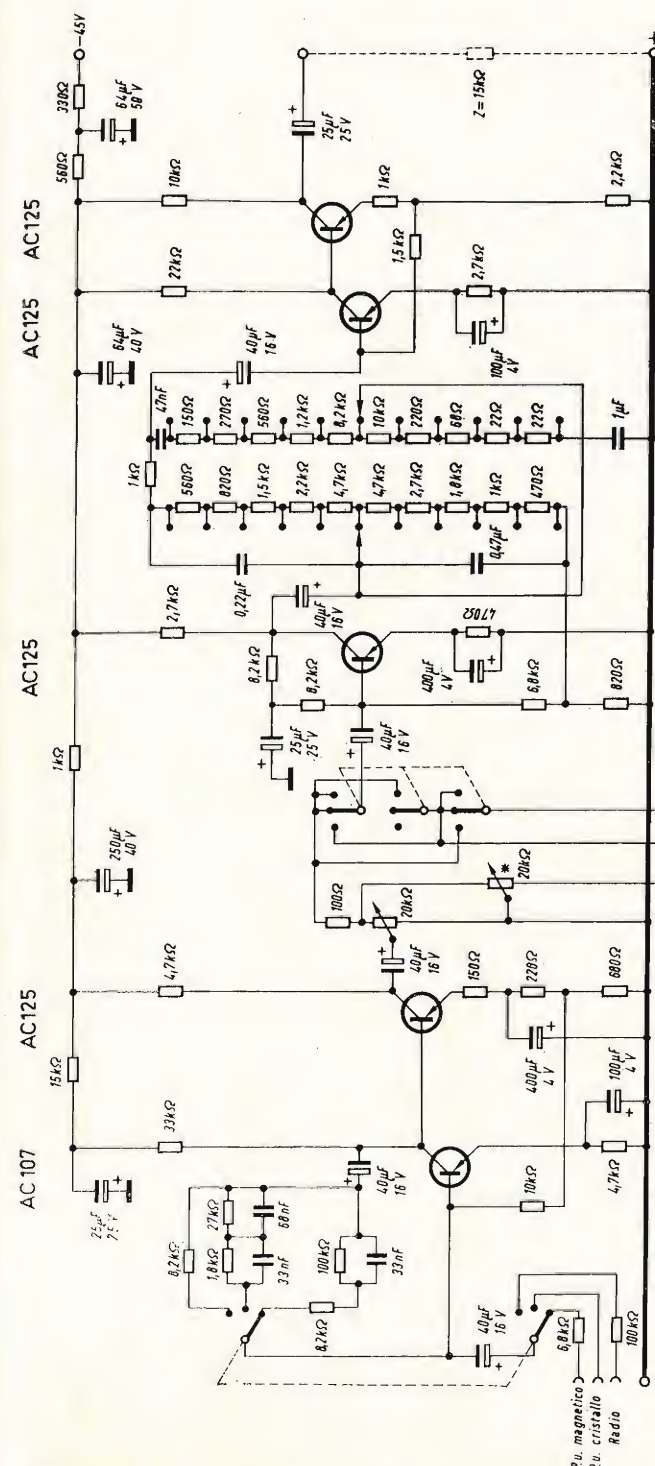
Lo schema che mi sottopone è un notissimo elaborato Philips: oltre che sulle «Informazioni Tecniche Philips» esso è stato infatti pubblicato su diverse riviste. Riferendoci alla fonte originale, e cioè al volumetto «Il transistor nei circuiti» (Biblioteca tecnica Philips, piazza IV Novembre, Milano, dicembre 1956), vediamo che esso figura, nella sezione riguardante gli amplificatori, come quello di maggior pregio. Le sue caratteristiche infatti sono decisamente notevoli per ciò che riguarda potenza, distorsione e risposta in frequenza, in considerazione dell'epoca (ormai lontana) in cui è stato progettato, e quindi dell'impiego esclusivo di semiconduttori al germanio.

La risposta in frequenza ottenibile è, secondo i progettisti, da 10 Hz a 50 kHz entro 0,5 dB; la distorsione della sezione di potenza si mantiene (almeno sino a 8 kHz) inferiore allo 0,3% per 20 W di uscita. Anche per quanto riguarda il rumore le prestazioni dichiarate sono buone: per la sezione di potenza —80 dB, per il preamplificatore nella peggiore delle condizioni, ossia in posizione fono magnetico, —50 dB.

Quest'ultimo valore che in considerazione della presenza nel primo stadio di un AC107 non selezionato, è forse da ritenersi un po' ottimistico, può essere sensibilmente migliorato adottando nel primo (in sostituzione dell'AC107) eventualmente anche nel secondo stadio (in sostituzione del primo AC125) due PNP planari al silicio a basso rumore, ad esempio BC154.



cq audio



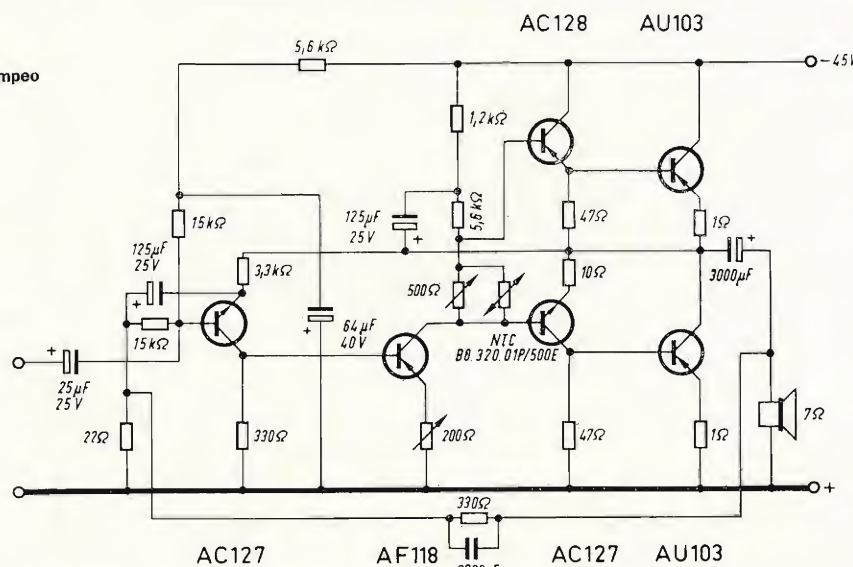
Tutti gli schemi e grafici  
di questa pagina attongono  
alla consulenza sig. A. Pompeo

## Preludio.



A rigore sarebbe necessario ricalcolare le polarizzazioni, partendo dall'imporre la condizione che il primo transistor lavori con la corrente di collettore ottimale ai fini del rumore (circa 100  $\mu$ A). In pratica anche la sostituzione diretta, variando per tentativi solo la resistenza da 10 k $\Omega$  di polarizzazione di base del primo transistor per realizzare una  $I_c$  prossima al valore indicato, dovrebbe portare a risultati pienamente soddisfacenti (rumore  $\leq -65$  dB). Per il resto non mi sembra sia conveniente apportare ulteriori modifiche. Nello stadio finale per il canale ancora da realizzare, si potrebbe, è vero, prendere in considerazione la possibilità di sostituire i due AU103, piuttosto delicati, con un tipo al silicio più robusto e di analoghe caratteristiche, la cui scelta sarebbe però, trattandosi di PNP, piuttosto problematica.

consulenza  
signor A. Pompeo



Per quanto riguarda il sistema di altoparlanti, tutto dipende dalla cifra che Lei ha intenzione di mettere in bilancio. In linea di massima, stanti le attuali possibilità del mercato, si può dire che, rimanendo nella classe media, a parità di cifra disponibile, è più conveniente orientarsi su un sistema a più unità distinte che su un sistema coassiale. Qualche nome: i kits **Peerless** (GBC) e la gamma di altoparlanti per alta fedeltà **RCF**.

\* \* \*

### ALIMENTATORE STABILIZZATO PG112 CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO



#### Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz  $\pm$  10%  
Uscita: 12,6 V  
Carico: 2 A  
Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10%  
o del carico da 0 al 100%  
Protezione: elettronica a limitatore di corrente  
Ripple: 1 mV con carico di 2 A.  
Precisione della tensione d'uscita: 1,5%  
Dimensioni: 185 x 165 x 85

Rivenditori: NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO  
TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO

P. G. PREVIDI viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA



oq audio

## UNA SPESA IMPEGNATIVA

Sono un sedicenne appassionato di elettronica che si trova nei guai. Avendo terminata la scuola ed essendo stato promosso a pieni voti, ho avuto il consenso da parte dei genitori di spendere i miei risparmi per acquistare i componenti per la costruzione di un amplificatore HI-FI da 70 W. Mi sono recato nel negozio dove vendevano quelle scatole di montaggio, e ho acquistato una scatola per la costruzione del preamplificatore avente le seguenti caratteristiche:

Poi ho acquistato una scatola di montaggio di amplificatore di potenza avente le seguenti caratteristiche:

Come vedi si potrebbe costruire un discreto gruppo HI-FI. Però ora ti spiego in che guaio mi sono cacciato. Io voglio munire questo amplificatore di un miscelatore a quattro entrate, con regolazione su ogni entrata di volume e toni alti e bassi, in modo da avere una regolazione nel miscelatore pure HI-FI. Non solo, ma vorrei dotare ciascuna di queste entrate di un commutatore a 4 posizioni, per poter adattare ogni entrata a 4 impedenze tipo pick-up magnetico, piezoelettico alto rendimento basso rendimento e microfono normale. Purtroppo mi sono accorto di non essere in possesso di un tale schema, e fiducioso ho pensato che solo tu potresti aiutarmi; ti prego ancora una volta di rispondermi al più presto poiché i genitori sono arrabbiati poiché dicono che non combino niente di buono.

Giovanni Zaccarini  
48020 REDA DI FAENZA  
via Soldino, 19

Caro Giovanni, scusa se anch'io, come forse i tuoi genitori, mi metto a farti la «paternale», ma, vedi prima di intraprendere qualsiasi cosa è necessario avere ben chiare le idee su **dove si vuol arrivare**. Vediamo un po' assieme la tua lettera; riempi due pagine ricopiando diligentemente tutte le caratteristiche elettriche del complesso che hai acquistato in scatola di montaggio, ma **non ne dici la marca e il tipo**, ossia non mi fornisci le uniche informazioni che avrebbero potuto avere per me qualche importanza ai fini delle domande che mi poni.

Ma non è questo il male maggiore: vorresti, se ho ben capito, trasformare la sezione preamplificatrice, in modo da poter disporre di 4 ingressi miscelabili con le caratteristiche che esponi. Tutto ciò, se ci rifletti bene, è non conveniente e inutile.

Per prima cosa non è conveniente pasticciare attorno a una scatola di montaggio: ciò tanto meno prima di averla montata! Nelle scatole di montaggio che si rispettano ogni pezzo va a suo posto come in un mosaico e non è giustamente previsto spazio per modifiche di un certo rilievo come quella che intendi fare.

Quindi: costruisci prima con cura il tuo amplificatore, seguendo alla lettera le istruzioni e poi pensa al miscelatore, che potrai realizzare separatamente, e la cui uscita potrai collegare a un ingresso non equalizzato (**tape, tuner o aux**) dell'amplificatore.

In secondo luogo un miscelatore costruito con le caratteristiche da te specificate sarebbe inutilmente complicato e costoso.

A che cosa può servire ad esempio miscelare il segnale proveniente da 4 pick-ups (supposto che tu possieda quattro giradischi!)?

Rifletti dunque a che cosa ti deve **effettivamente** servire il miscelatore. Potrà essere per fare dei commenti con sottofondo musicale, e allora basterà che **uno** solo degli ingressi abbia la possibilità di adattarsi alternativamente al pick-up al registratore ecc., mentre gli altri saranno ingressi microfonici (adatti ai microfoni di cui **effettivamente** disponi) che ti permetteranno l'altra funzione cui normalmente viene chiamato un miscelatore, e cioè l'impiego simultaneo di più microfoni.



\* \* \*

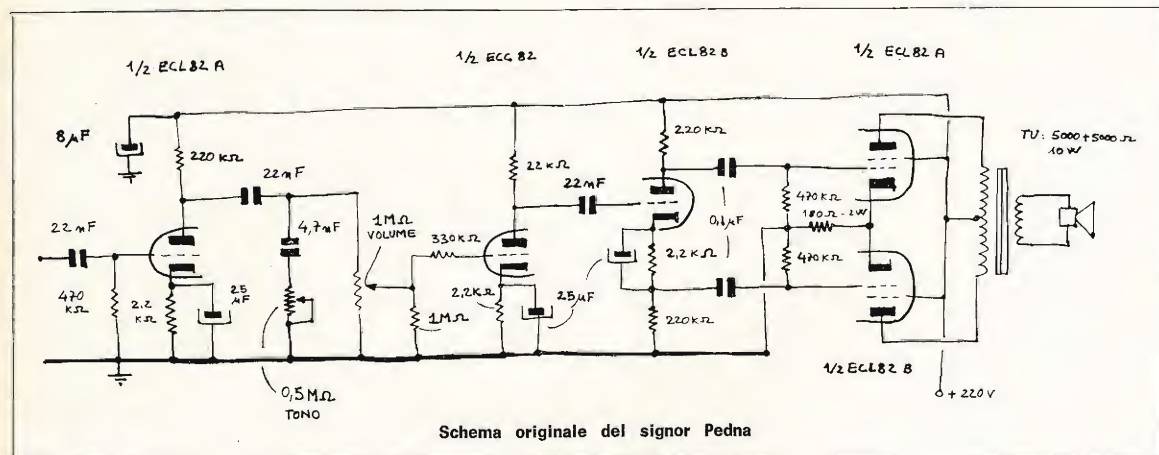
Molti lettori mi scrivono allegando le caratteristiche di altoparlanti in loro possesso, chiedendomi di progettare la cassa acustica relativa. Ad essi rispondo che (a parte il tempo...) non ritengo opportuno farlo. Seguendo con un po' di buona volontà le indicazioni date a suo tempo sul numero 7/69, la cosa è abbastanza semplice. Coraggio dunque, e avrete anche più soddisfazione! Al massimo per chi avesse comunque delle incertezze sarò sempre disponibile per controllare i risultati e correggere gli eventuali errori.

\* \* \*

## UN AMPLIFICATORE AUTOPROGETTATO

Sono un appassionato di alta fedeltà e stereofonia perciò ho intenzione di costruirmi l'amplificatore stereo di cui allego lo schema di una sezione. Il circuito l'ho progettato io per cui le domando per favore di:

- 1) Dare una controllatina al tutto, soprattutto all'esattezza dei valori dei componenti usati, e di informarmi delle eventuali imperfezioni.
- 2) Fornirmi lo schema di un equalizzatore stereo da adattare all'amplificatore suddetto tenendo presente che la puntina in mio possesso è di tipo « Ronette Stereo 105 » (La prego di non dirmi di realizzare quello apparso sul numero 1/70 perché, come hanno potuto riscontrare altri lettori, esso introduce una attenuazione troppo elevata).
- 3) Dirmi se lo schema che mi proporrà potrà essere utilizzato anche in coppia con registratore Geloso 651 onde effettuare registrazioni direttamente dal pick-up.
- 4) Dirmi se è in grado di fornirmi lo schema di un semplice misuratore di potenza di uscita per poter corredare l'amplificatore in questione con due strumentini giapponesi come avviene negli amplificatori di gran classe. In caso positivo dove dovrei inserirlo nel mio circuito?



La prego di dare risposta a tutti i quesiti, anche se sono molti, perché, per me, risultano tutti di notevole importanza. Se la cosa dovesse rivelarsi troppo brgosa, lasci perdere l'ultimo, ma almeno mi fornisca una risposta ai primi tre. Avendo fiducia che Lei saprà soddisfarmi pienamente, La ringrazio infinitamente facendole molti elogi per l'ottima qualità della sua rubrica che, per poterla seguire, sono costretto a comprare tutti i mesi l'intera rivista.

Giullano Pedna  
48026 RUSSI (Ravenna)  
via Trento, 9



L'impostazione del circuito che mi sottopone è classica: basta infatti sfogliare qualche rivista di alcuni anni addietro per incontrarla di frequente con varianti più o meno rilevanti. Anche se quindi il suo problema non è certo di attualità, spero che la discussione che ne faremo possa essere utile a qualcuno.

Di imperfezioni, nel suo circuito, ve ne sono diverse, a mio giudizio.

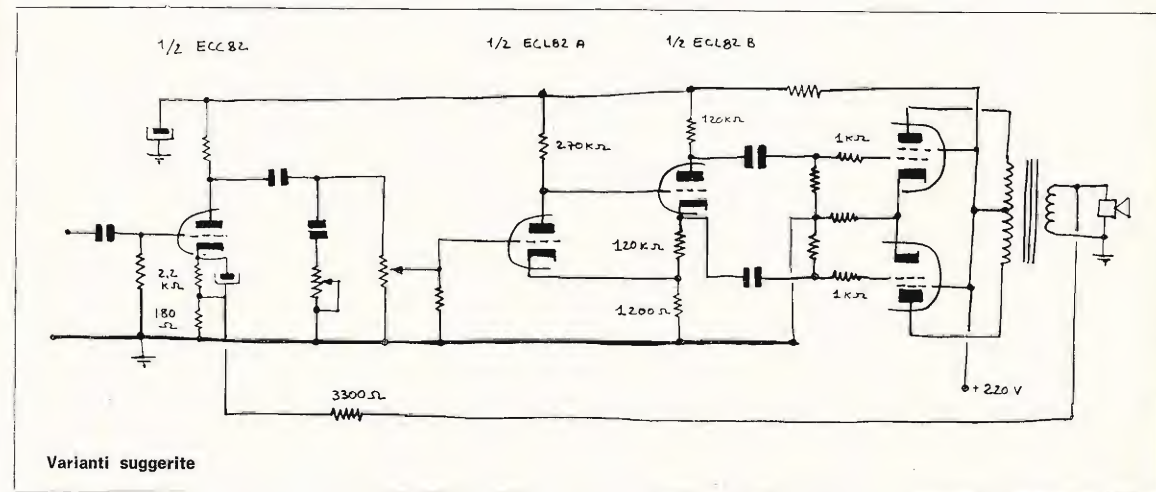
— Per prima cosa non è logico utilizzare per il primo stadio il triodo di una delle ECL82 finali, e per secondo una valvola separata (ECC82). Per molte ragioni (ronzio, possibilità di inneschi, semplicità di cablaggio, microfonicità ecc.) conviene invertire le cose e assegnare la ECC82 al primo stadio.

— Conviene filtrare ulteriormente l'anodica dei preadati, interponendo sulla linea di alimentazione una resistenza, o meglio un'induttanza di filtro (in tal modo il condensatore da 8μF da lei segnato acquista, tra l'altro, significato).

— Non vedo l'utilità della resistenza da 330 kΩ in serie alla griglia del secondo triodo.

— Lo stadio invertitore di fase, così concepito, non va (la griglia non è polarizzata!). Nello schema corretto le indico la disposizione più classica impiegata per questo stadio, in cui la polarizzazione di griglia avviene per accoppiamento diretto con lo stadio precedente.

— Per ottenere delle prestazioni decenti è necessario introdurre un certo tasso di controeazione globale. Anche qui le indico la via più seguita (e più conveniente) che è quella di prelevare il segnale dal secondario del trasformatore di uscita e iniettarlo in controfase nel circuito catodico del primo stadio (attenzione quindi: se l'amplificatore dovesse innescare, vuol dire che il segnale viene riportato indietro in fase, anziché in controfase, ed è necessario invertire i collegamenti al secondario del trasformatore di uscita). L'entità della controeazione si può regolare variando la resistenza da 3300 Ω.



— Da ultimo, per diminuire la possibilità che insorgano oscillazioni parassite a frequenza ultraacustica (cosa molto frequente quando si ha a che fare con tubi ad alto guadagno, per di più multipli) è necessario innanzitutto curare abbastanza il cablaggio, ed è opportuno disporre in serie alle griglie dei due pentodi finali due resistenze da un migliaio di ohm.

— La potenza fornibile da questo amplificatore è di circa 10÷12 W.

Veniamo ora ai punti 2 e 3 della sua lettera.

Se lei vuole realizzare un equalizzatore passivo, non mi rimane che rimandarla proprio al n. 1/70. Qualsiasi equalizzatore realizzato con una rete passiva è (e non può essere altrimenti!) un attenuatore con caratteristica di attenuazione variabile con la frequenza.

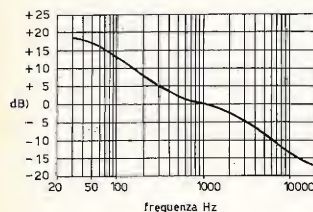


figura 1

Osserviamo infatti un momento la curva di equalizzazione prevista dalla RIAA. Se vogliamo ottenere un andamento come quello indicato in figura 1, con una rete passiva, sarà necessario progettarla in modo che essa introduca attenuazione zero (o la più piccola possibile) nel punto più alto della curva (ossia all'estremo inferiore della gamma audio, circa a 10 Hz) e poi, seguendo l'andamento indicato nel grafico, attenuare via via 6 dB a 150 Hz, 18 dB a 1000 Hz, sino a raggiungere i 36 dB di attenuazione a 20 kHz.

Naturalmente l'interposizione di un equalizzatore di questo tipo comporta un effetto di attenuazione globale (le frequenze medie, le più « dense » spettralmente in un segnale audio normale, sono attenuate, come abbiamo visto, di una media di 18 dB).

Per compensare questa attenuazione non c'è ovviamente altro modo che quello di aumentare il guadagno dell'amplificatore. Di circa 18 dB. Altrimenti è necessario realizzare un equalizzatore di tipo attivo, ossia contenente un preamplificatore.

In tal caso non è più conveniente adottare la disposizione a due blocchi in cascata, come in figura 2, ma realizzare una rete di equalizzazione con caratteristiche esattamente complementari a quella sinora considerata, e inserirla come circuito di controreazione nel preamplificatore (figura 3).

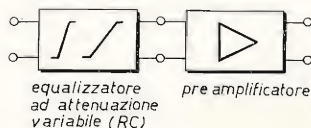


figura 2

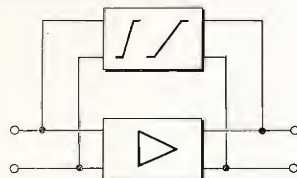


figura 3

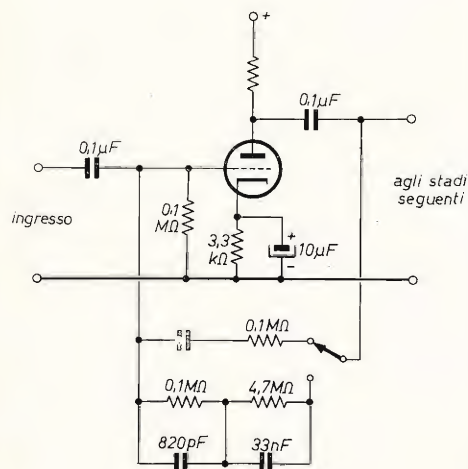


figura 4

In questo modo **non si guadagna assolutamente nulla dal punto di vista dell'amplificazione, rispetto al caso precedente**: la convenienza consiste nel fatto che la distorsione e il rumore propri dello stadio preamplificatore diminuiscono tanto più quanto più è grande la controreazione.

La diminuzione della distorsione e del rumore dello stadio (rispetto al caso precedente, in cui l'equalizzazione avveniva in modo completamente « passivo », ossia senza l'introduzione della controreazione) saranno evidentemente maggiori per le frequenze per cui l'equalizzazione comporta una maggiore attenuazione (ossia le più alte), ma ciò rappresenta egualmente un vantaggio di questo sistema rispetto al precedente.

In figura 4 abbiamo lo schema di un tipico stadio di equalizzatore « attivo » a controreazione. Sono previste due diverse reti di controreazione, a seconda che l'ingresso sia da testina magnetica o piezoelettrica. In questo secondo caso la rete è diversa e più semplice. Infatti la tensione di uscita della testina è proporzionale allo **spostamento** della puntina nel solco (e non alla **velocità di spostamento**, come nel caso del pick-up magnetico). Inoltre vi è già un effetto di parziale equalizzazione determinato dal carico che rappresenta per il fonorivelatore piezoelettrico la resistenza di ingresso del preamplificatore.

Un esempio di analogo stadio transistorizzato lo potrà trovare, ad esempio, a pagina 501 del n. 5/70. Quanto all'ultimo quesito, penso avrà trovato ciò che le interessa sul n. 9/70 (risposta al signor Torlai).



## RISPOSTE IN BREVE

*Il signor Angelo Tavanti, via Pratese 80, Montale (PT) ha un registratore a cassetta Philips EL3302 e un giradischi « Reader's Digest » « all transistor », e vorrebbe avere indicazioni su come fare per registrare direttamente dal giradischi, e poter riprodurre le cassette incise attraverso l'amplificatore del giradischi, a suo parere più fedele di quello del registratore.*

Non avendo sott'occhio gli schemi dei due apparecchi, le posso dare solo qualche indicazione piuttosto generale. a) **Prelievo del segnale dal giradischi**: va fatto in un punto del preamplificatore in cui il segnale sia già equalizzato. Poiché l'equalizzazione avviene in genere al primo stadio, ogni punto « caldo » successivo al primo stadio può andar bene. Una soluzione consigliabile è in genere prelevare il segnale, tramite un condensatore elettrolitico da 25 o 50 microfarad, ai capi del potenziometro di volume. b) **Per iniettare il segnale dal registratore nel giradischi**: può essere ancora usato il punto a cui ci si è collegati per il prelievo del segnale (potenziometro del volume), collegando eventualmente con un interruttore il collegamento di segnale dagli stadi precedenti (attenzione a non raccogliere ronzio).

Più semplicemente, per avere un ascolto migliore, potrà collegare al registratore un altoparlante supplementare di maggiori dimensioni di quello incorporato.

\*

*Il signor Roberto Lazzari, di Petrelle (PG) vorrebbe avere un parere riguardo alla sua intenzione di costruirsi un registratore, utilizzando come parte meccanica una piastra Lesa, offerta da un noto rivenditore di surplus. Chiede se in tal modo potrebbe raggiungere prestazioni di livello superiore alla media, e se posso fornirgli lo schema elettrico.*

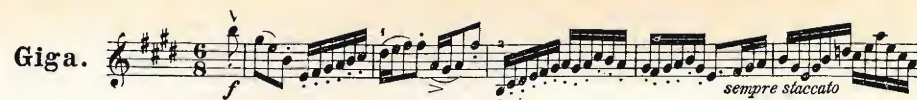
Personalmente non mi sento che di sconsigliarla a intraprendere un lavoro del genere che, nella migliore delle ipotesi, le potrebbe dar risultati mediocri, a spese di una considerevole fatica. Un lavoro del genere, oltre a richiedere una preparazione e una strumentazione discreta, val la pena di affrontarlo solo nel caso di partire da meccanismi di trasporto e testine di alta classe, in cui il gioco può valere effettivamente la candela, a patto naturalmente, ripeto, di possedere un'esperienza e una strumentazione di livello adeguato. Se il suo scopo è quindi di avere un apparecchio di qualche pretesa, lasci perdere e si orienti su ciò che il mercato offre di già fatto. Se invece il suo scopo è quello di divertirsi, il discorso è logicamente un altro. In tal caso per lo schema le consiglio di ispirarsi a quello di un registratore commerciale, magari della stessa Lesa.

\*

*Il signor Piero Campi, via A. Fratti, 20, Forlì, scrive: « Sono un appassionato di alta fedeltà, e vorrei muovere dapprima alcune critiche alla sua rubrica, nell'intento di migliorarla; ho notato che lei ha abbandonato totalmente le valvole, forse senza pensare che i famigerati « tubi » hanno una maggiore robustezza, una facilità d'impiego superiore e, sebbene in alta fedeltà abbiano un costo iniziale superiore a causa del trasformatore di uscita, rappresentano in seguito un sensibile risparmio per le successive modifiche che si limitano a componenti come resistenze o condensatori. Inoltre è molto più facile lavorare dentro a un telaio che attorno a un circuito stampato, col pericolo di « cuocere » qualcosa... ».*

*Segue lo schema di un amplificatore a tubi costruito dal signor Campi.*

Sinceramente credo che la critica che lei muove sia ingiusta. Prescindendo infatti dalle mie personali opinioni sulla transistorizzazione, integrazione e tubizzazione (!), non è vero che non ci siamo mai intrattenuti a parlare di apparecchiature a tubi: basti dire che uno dei complessi amplificatori di cui ci siamo più diffusamente occupati è stato il Quad a tubi, e l'unico schema di sintonizzatore FM sinora presentato è stato ancora il Quad, sempre a tubi.



A parte questo, esaminiamo una per una le ragioni che lei cita a favore delle valvole. Maggiore robustezza? Dal punto di vista meccanico certo no! Forse da quello elettrico, nel senso che anche volendo è difficile guastarle con cortocircuiti e azioni maldestre. Ma è solo questione di imparare a lavorare correttamente, e mi creda che anche i semiconduttori di oggi sono in grado di sopportare notevoli sevizie. Senza contare l'affidabilità, il minor invecchiamento delle apparecchiature transistorizzate dovuto alla dissipazione di calore enormemente minore, in molti casi praticamente inesistente. E che dire delle prestazioni? Oggi con apparecchiature transistorizzate si raggiungono in tutta semplicità risultati che, dal punto di vista del **rumore**, della **potenza**, della **linearità in frequenza**, della **bassa distorsione**, con le valvole non si sognavano nemmeno!

Ma mi accorgo di stare sfondando una porta aperta, del resto, mi scusi, i commercianti e gli industriali non sono mica sciocchini: guardi un po' le apparecchiature ad alta fedeltà sul mercato, e si accorgerà che oggi nessuno costruisce più niente di avanguardia a tubi, e quel poco che è rimasto (sono fondi di magazzino, per lo più) si vende non per le caratteristiche tecniche, ma per la nostalgia di pochi.

Le altre ragioni da lei addotte? Non le condivido appieno! Facilità di impiego maggiore? Certo, per chi non si è mai occupato di circuiti transistorizzati! Chi ha sempre lavorato con i transistori (e stia tranquillo, ce ne sono parecchi) probabilmente è di parere opposto.

Quanto al resto, nessuno impone di realizzare i circuiti transistorizzati su circuito stampato. Esistono basettine a dischetti di rame su cui si può cablare con la massima flessibilità, con libertà assoluta di modificare, sostituire, etc. E se si vuole si possono anche usare telai metallici con le solite striscie di ancoraggi. Se non altro si sarà guadagnato almeno il vantaggio di non dover più fare i fori per gli zoccoli dei tubi!

L'argomento è comunque decisamente anacronistico, poiché già i transistori stanno cominciando a diventare « preistorici »: d'ora innanzi si accettano interventi sulla rivalità transistori-circuiti integrati. □



#### COME SI DIVENTA RADIOAMATORI?

Ve lo dirà la

**ASSOCIAZIONE  
RADIOTECNICA ITALIANA**  
Via Scarlatti, 31  
20124 Milano

Richiedete l'opuscolo informativo  
unendo L. 100  
in francobolli a titolo  
di rimborso  
delle spese di spedizione

« PG 130 »



**ALIMENTATORE STABILIZZATO CON PROTEZIONE ELETTRONICA  
CONTRO IL CORTOCIRCUITO**

Rivenditori: ● NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO

● TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO

**P. G. PREVIDI**

viale Risorgimento, 6/c Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

**Tensione d'uscita:**  
regolabile con continuità tra 2 e 15 V.  
**Corrente d'uscita:** stabilizzata 2 A.  
Ripple 0,5 mV.  
**Stabilità:** 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100% e di rete del 10% pari al 5 x 10.000 misurata a 15 V.  
**Strumento a ampia scala** per la lettura della tensione d'uscita.

A tutti coloro che, inviando L. 50 in francobolli per la risposta, richiederanno chiarimenti, verrà anche inviata la illustrazione tecnica dell'ALIMENTATORE PG 130.



cq audio

## beat.. beat.... beat

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

a cura di **11DOP, Pietro D'Orazi**  
via Sorano 6  
00178 ROMA



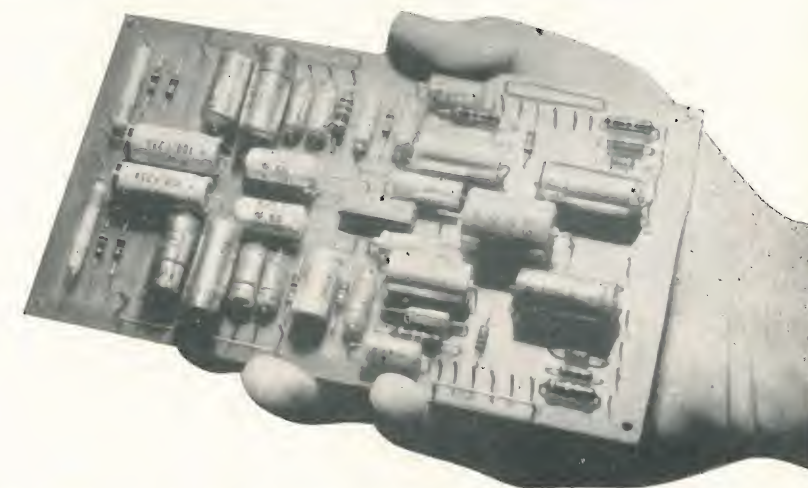
© copyright cq elettronica 1970

tecnica

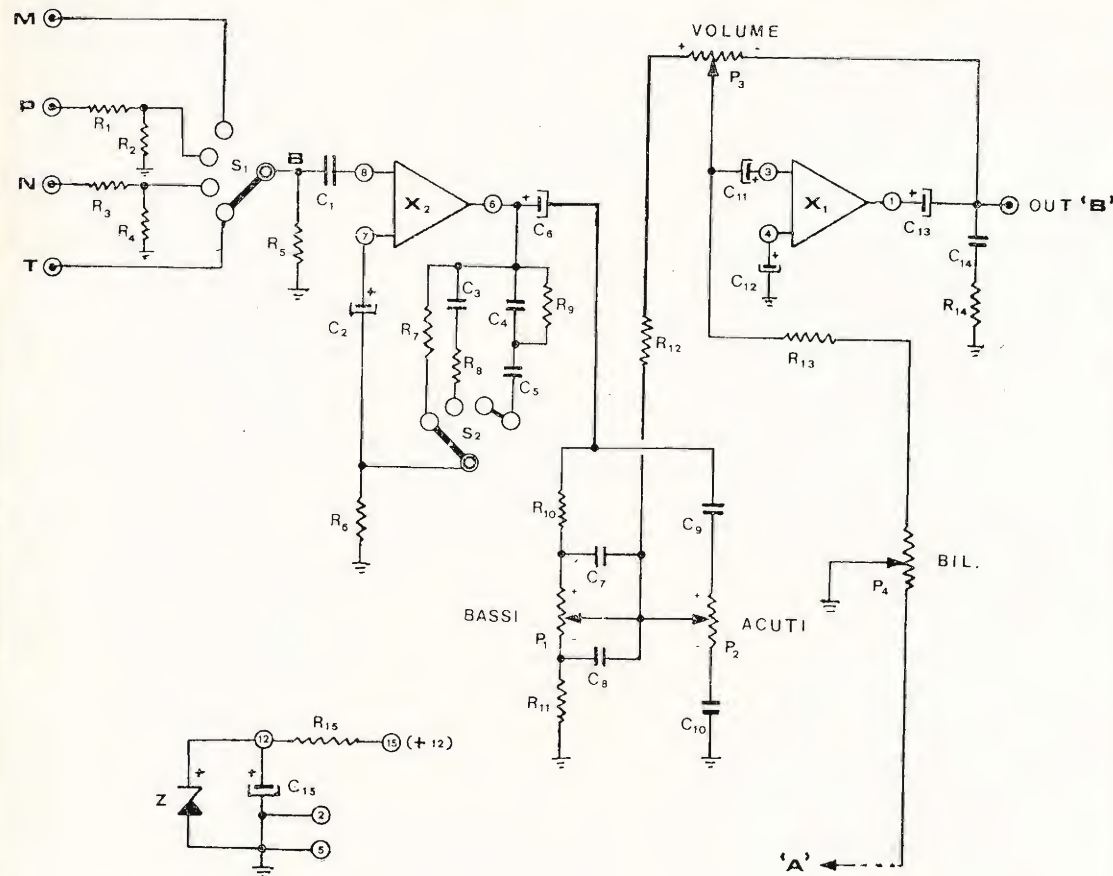
### preamplificatore I.S.P.2

(segue dal numero precedente)

Come noterete dallo schema elettrico del circuito, questo preamplificatore si differenzia da altri già presentati per il controllo del volume che è di tipo un po' particolare e inconsueto. Tale controllo è del tipo a reazione negativa variabile ed è applicato tra l'uscita del preamplificatore e l'ingresso a fase invertita dell'amplificatore (piedino 3 per il canale B e 14 per il canale A). Il pregio di tale controllo di volume è quello di unire i vantaggi di un controllo sull'uscita, e quindi basso rumore a bassi livelli di volume, a quelli di un controllo in ingresso con un buon rendimento dinamico; altra caratteristica è che la variazione del volume, pur utilizzando un semplice potenziometro logaritmico, senza strane prese, è del tipo fisiologico e rispecchia in parte l'andamento delle curve di sensibilità dell'orecchio umano secondo Fletcher-Munson, ai bassi livelli di potenze sonore.



Nel prototipo da me realizzato e che vi presento ho previsto quattro tipi di ingressi con le relative equalizzazioni: (M) pick-up magnetico; (P) piezoelettrico/dinamico; (N) nastro/registratore; (T) tuner/sintonizzatore, filo-diffusore. Un commutatore 4 vie 4 posizioni seleziona i 4 ingressi e inserisce le rispettive equalizzazioni che sono applicate come potrete notare dallo schema elettrico tra il piedino 6 e il 7 per il canale B (tra 11 e 10 per il canale A). Per avere l'ascolto in monofonico basterà con un semplice interruttore collegare assieme i due ingressi (A e B). Nel circuito di alimentazione ho previsto un diodo zener per stabilizzare la tensione di alimentazione del primo amplificatore che alle volte rende instabile l'amplificazione.



I.S.P.2: schema elettrico canale B

resistenze (2 per tipo eccetto R<sub>15</sub>) sigla GBC

R <sub>1</sub>	10	kΩ	DR/66-1
R <sub>2</sub>	1	kΩ	DR/66-1
R <sub>3</sub>	56	kΩ	DR/66-1
R <sub>4</sub>	15	kΩ	DR/66-1
R <sub>5</sub>	100	Ω	DR/66-1
R <sub>6</sub>	47	Ω	DR/66-1
R <sub>7</sub>	10	kΩ	DR/66-1
R <sub>8</sub>	6,8	kΩ	DR/66-1
R <sub>9</sub>	1,8	kΩ	DR/66-1
R <sub>10</sub>	2,2	kΩ	DR/66-1
R <sub>11</sub>	220	Ω	DR/66-1
R <sub>12</sub>	560	Ω	DR/66-1
R <sub>13</sub>	18	Ω	DR/66-1
R <sub>14</sub>	100	Ω	DR/66-1
R <sub>15</sub>	270	Ω	DR/67

potenziometri

P <sub>1</sub>	22 kΩ + 22 kΩ	(doppio logaritmico)
P <sub>2</sub>	22 kΩ + 22 kΩ	(doppio logaritmico)
P <sub>3</sub>	100 kΩ + 100 kΩ	(doppio logaritmico)
P <sub>4</sub>	5 kΩ	(singolo lineare) DP/1112-50

condensatori (2 per tipo eccetto C<sub>15</sub>)

C <sub>1</sub>	1	μF	25 VL	B/183-331
C <sub>2</sub>	200	μF	15 VL elettrolitico	B/339-2
C <sub>3</sub>	1500	pF		B/192-16
C <sub>4</sub>	0,033	μF		B/183-22
C <sub>5</sub>	0,1	μF		B/183-25
C <sub>6</sub>	5	μF	25 VL elettrolitico	B/3151-10
C <sub>7</sub>	0,1	μF		B/183-25
C <sub>8</sub>	1	μF		B/183-31
C <sub>9</sub>	0,047	μF		B/183-23
C <sub>10</sub>	0,47	μF		B/183-29
C <sub>11</sub>	100	μF	25 VL elettrolitico	B/347
C <sub>12</sub>	1	μF	elettrolitico	B/315-80
C <sub>13</sub>	100	μF	elettrolitico	B/347
C <sub>14</sub>	8200	pF		B/13
C <sub>15</sub>	1000	μF	15 VL elettrolitico	B/312-7

Circuito Integrato CA3052 RCA

Z diodo zener 8 V<sub>L</sub>, 1 W 1Z8-2T5  
S<sub>(1,2,3,4)</sub> commutatore 4 vie/4 posizioni



cq audio

Lo schema elettrico riporta solo il canale « B »; il canale « A » è perfettamente identico e la corrispondenza tra i piedini del circuito integrato CA3052 è la seguente:

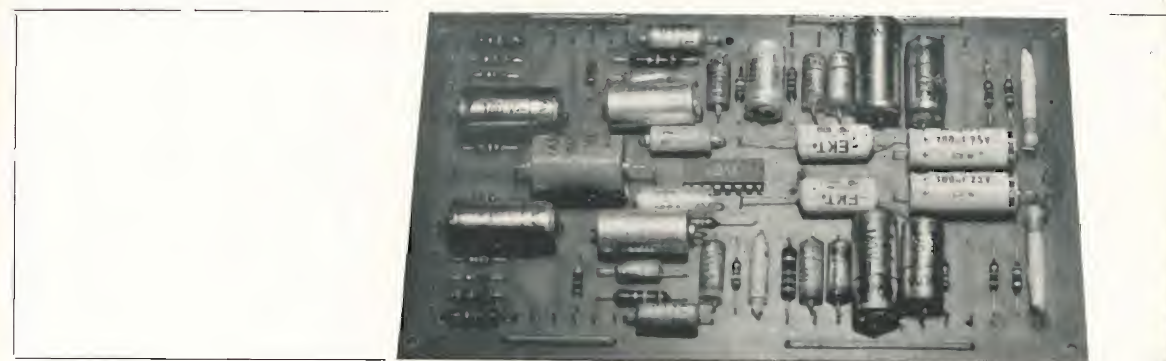
terminali al circuito integrato CA3052

	canale B	canale A	note
1	1	16	uscita
3	3	14	controreazione
4	4	13	ingresso interstadio
6	6	11	uscita interstadio
7	7	10	controreazione
8	8	9	ingresso

terminali in comune ai due canali:

2	5	massa
12	15	massa
		+ V <sub>cc</sub> stabilizzata
		+ V <sub>cc</sub>

Il potenziometro di bilanciamento è singolo (non doppio) e a variazione lineare, tutti gli altri sono doppi e a variazione logaritmica, in particolare quello di volume deve avere variazione logaritmica in senso orario (a rotazione destrorsa). I segni + e - indicati a schema elettrico sui potenziometri indicano (+: esaltazione) e (-: attenuazione). Il prototipo è stato realizzato su circuito stampato in vetronite ed è costituito da due disegni enantiomorfi, simmetrici rispetto al circuito integrato, gli unici componenti non simmetrici sono C<sub>15</sub>, R<sub>15</sub> e Z.



Vi riporto alle pagine seguenti il disegno in scala 1:1 del circuito stampato, l'assemblaggio dei componenti sulla basetta e i collegamenti esterni che raccomandando siano possibilmente effettuati con cavetto schermato per evitare dannosi accoppiamenti e ronzii.

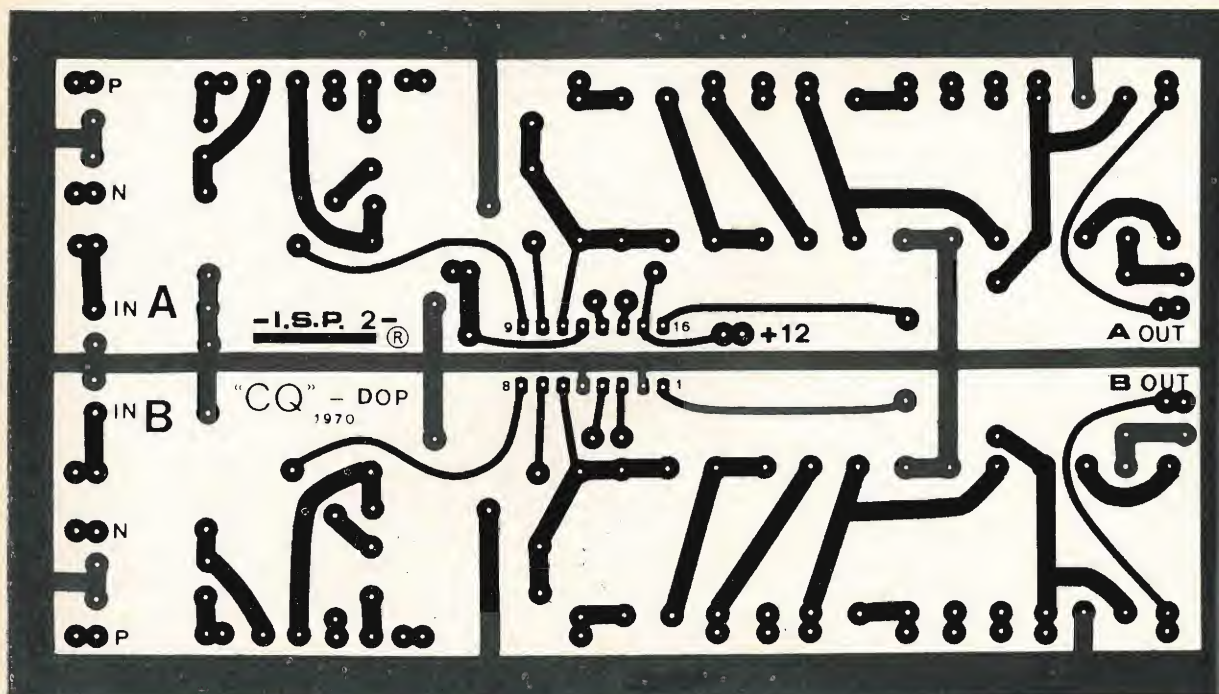
Nel disegno di assemblaggio ho riportato solo le sigle dei componenti relativi al canale « B » a cui si riferisce lo schema elettrico; i componenti del canale « A » sono facilmente identificabili essendo simmetrici ai primi eccetto come già detto R<sub>15</sub>, C<sub>15</sub> e Z che sono in comune ai due circuiti. La tensione ottimale di alimentazione è di 12÷13 V ma può essere variata da 9 a 16 V a seconda delle esigenze.

La caratteristiche dell'I.S.P.2 valide per i due canali sono:

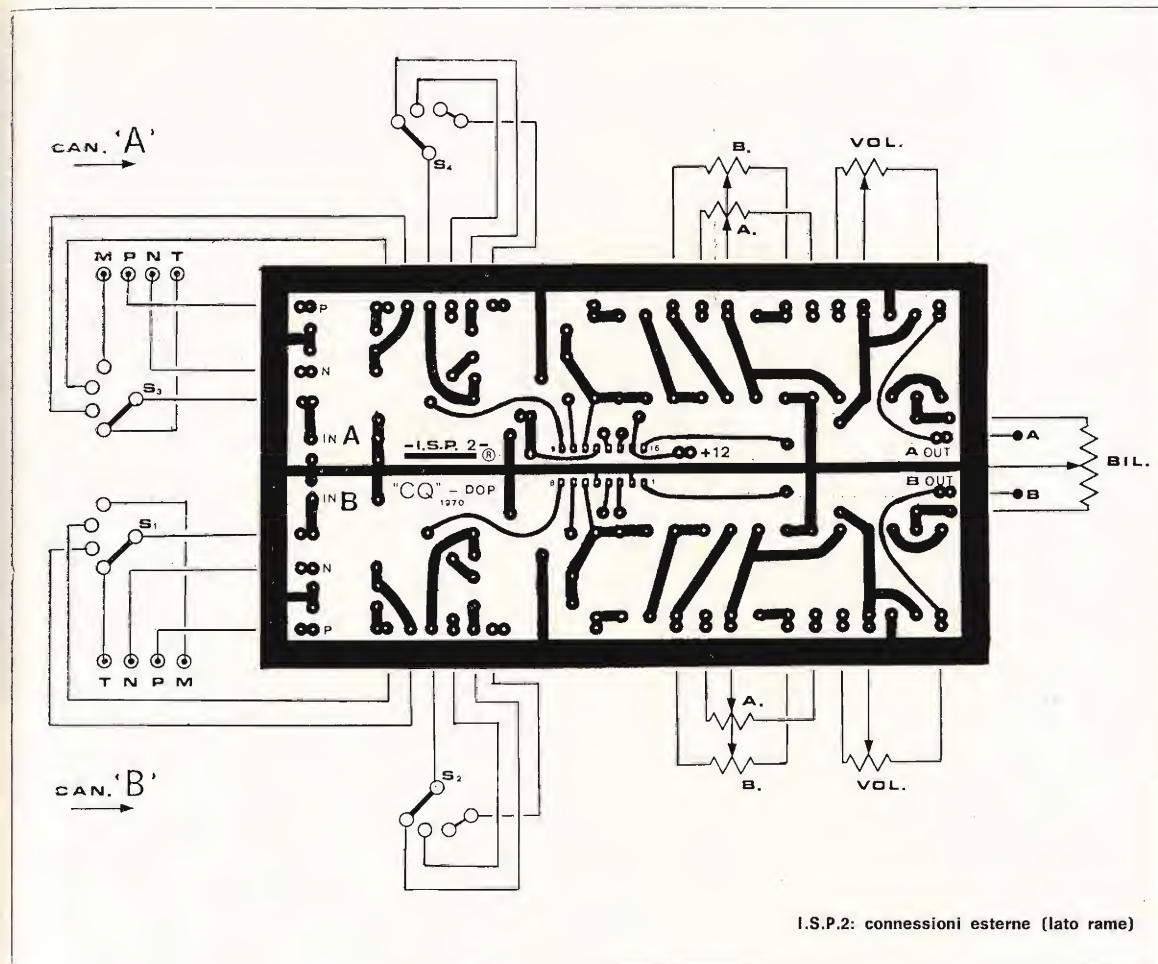
— guadagno in tensione (1.000 Hz)	46 dB
— rumore (a volume max)	— 70 dB
— rumore (a volume min)	— 100 dB
— esaltazione bassi	+/- 12 dB
— esaltazione acuti	+/- 12 dB
— separazione tra i canali	+ 45 dB
— distorsione armonica max (1 kHz)	< 0,17 %
— tensione di uscita max	> 1 V <sub>L</sub>
— tensione di ingresso	0,1 V <sub>L</sub>



cq audio



I.S.P.2: circuito stampato in scala 1:1



I.S.P.2: connessioni esterne (lato rame)

# montaggio

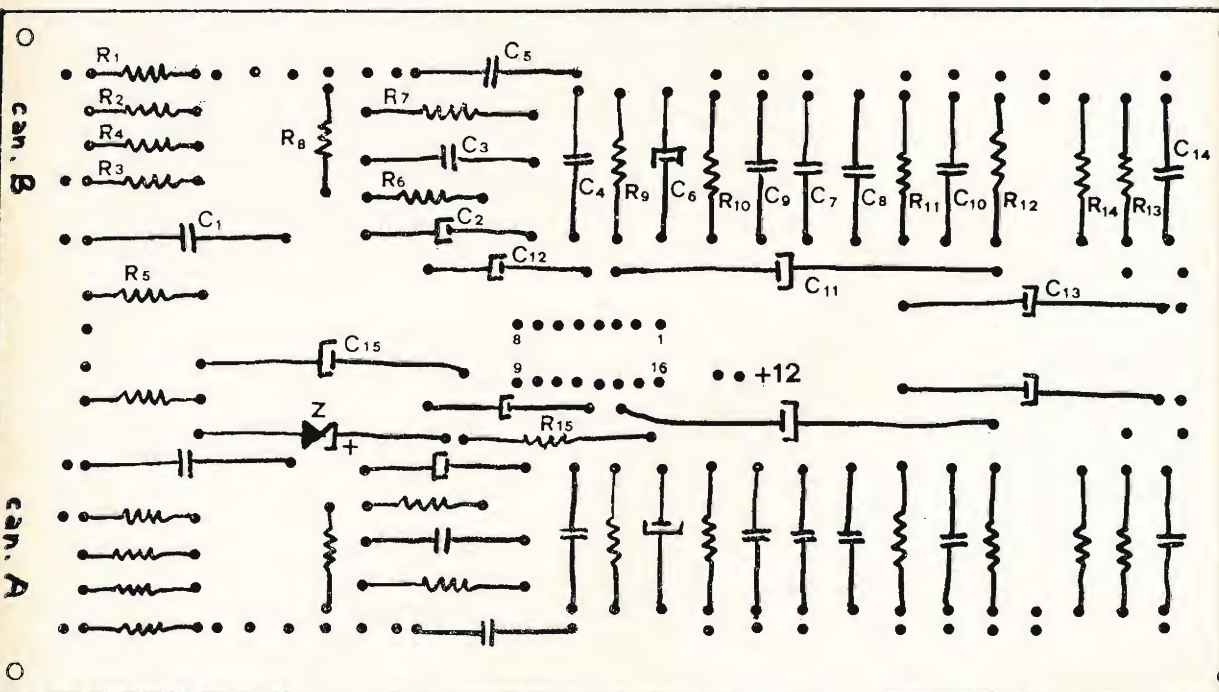
Nell'elenco componenti noterete che accanto a ciascuno è riportata la sigla tratta dal catalogo GBC: essa si riferisce al componente relativo utilizzato nel prototipo e che si adatta perfettamente alla foratura prevista sul circuito stampato.

Per i meno esperti consiglio di iniziare il montaggio dei resistori a partire da R<sub>1</sub> fino a R<sub>15</sub>.

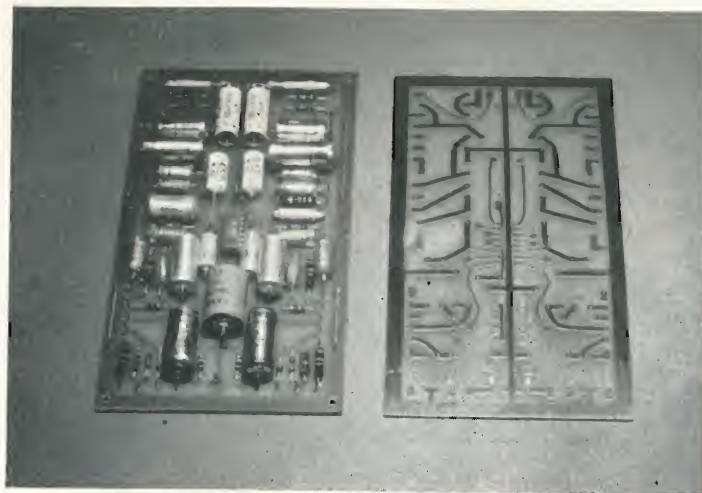
Poi si passerà al montaggio dei componenti capacitivi che essendo di dimensioni maggiori dovranno essere disposti nel modo spazialmente migliore; ciò si otterrà seguendo il disegno di assemblaggio e le foto allegate che chiariscono ogni dubbio.

Per ultimo, consiglio di montare il circuito integrato e particolare cura deve essere posta nel suo montaggio in quanto i terminali sono abbastanza delicati e rischiano di spezzarsi se troppo sollecitati durante la loro introduzione nei fori dello stampato; altra cura sarà nel porre attenzione a non riscaldare eccessivamente i terminali durante la saldatura degli stessi.

Per quanto riguarda le connessioni esterne consiglio di saldare ai fori che andranno collegati ai potenziometri e al commutatore degli spezzeri di filo di rame della lunghezza di un centimetro che fungeranno da capocorda e faciliteranno la saldatura dei vari cavi schermati.



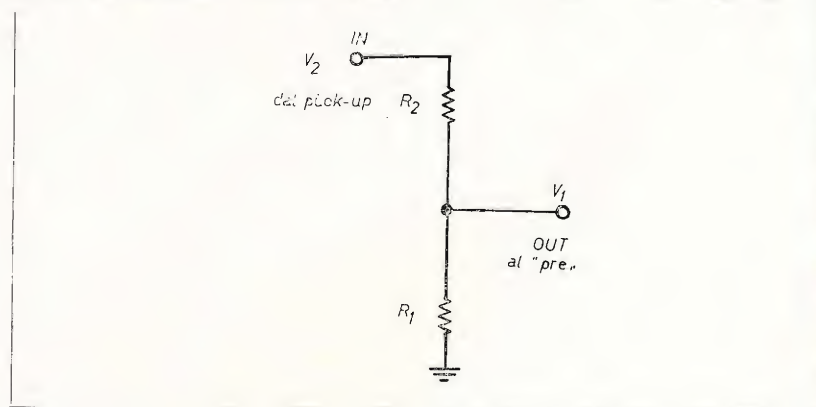
I.S.P.2: circuito lato componenti (scala 1:1)



#### messa a punto

Consigli per la messa a punto non ve ne sono, in quanto se il montaggio è stato effettuato a regola tutto dovrà funzionare di primo tocco. Alle volte potrà capitare che se il segnale fornito dal pick-up è eccessivamente alto il « PRE » tenda a saturarsi; si potrà ricorrere all'uso di un partitore resistivo (utilizzare resistenze a carbone non induttive!) ricordando la regola seguente:

regola del partitore  $V_1 = V_2 \cdot R_1/R_2$

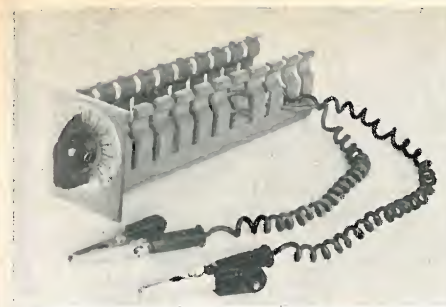


Ciò può essere utilizzato conoscendo la tensione massima di uscita del pick-up ( $V_2$ ) per avere una  $V_1$  di circa 0,1 V. Attualmente sto sperimentando dei circuiti di « scratch » « rumble » e un circuito di « loudness » per accentuare l'effetto fisiologico del volume ai bassi livelli; se le prove saranno positive riporterò tali modifiche su queste pagine a completamento di questo argomento.

Questo preamplificatore si adatta alla maggior parte di gruppi di potenza in commercio montati e premontati e anche ai gruppi di potenza da 100 W integrati come quelli che spero presto vi presenterò.

Per il resto sono a vostra disposizione per chiarimenti.

Cordiali saluti e... buon lavoro!



SCR al servizio dell'auto

## Relay elettronico per tergicristallo

Scopo di questo articolo è di dimostrare come l'adozione dei diodi controllati renda più semplice e sicura la realizzazione dei circuiti finora riservati ai relais elettromeccanici.

a cura di Aldo Pozzo

Prima di iniziare la descrizione del circuito elettronico, crediamo opportuno spendere qualche parola sull'impianto del tergicristallo installato a bordo delle moderne autovetture.

La figura 1b riproduce lo schema dell'impianto tratto dalle note di servizio per le vetture Fiat 1100-1300-1500.

Tale circuito e quelli adottati su quasi tutte le altre autovetture prevedono l'azzeramento automatico delle spazzole del tergicristallo.

Ciò è ottenuto mediante un semplice gioco di interruttori posti in serie fra di loro ( $S_1$  e  $S_3$ , figura 1 b).

$S_1$  è comandato manualmente in commutazione con  $S_2$ , ed è posto sul cruscotto;  $S_3$  è comandato meccanicamente dalla camme C mossa dal motore del tergicristallo. Nella posizione di riposo (motore fermo)  $S_3$  risulta aperto mentre  $S_1$ , collegato in serie, risulta chiuso.

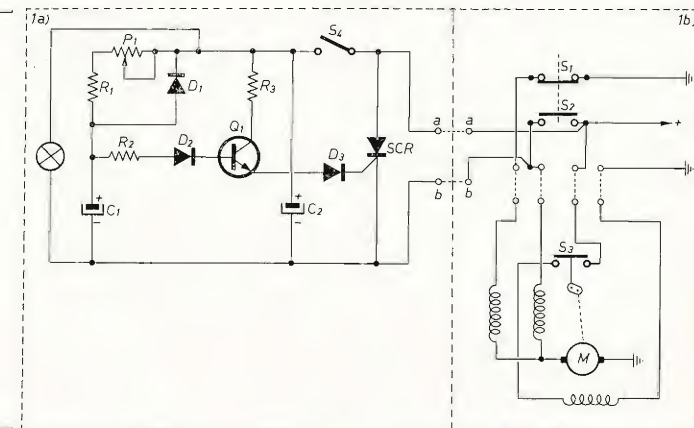
Per mettere in azione il tergicristallo si agisce sulla leva di  $S_1$  e  $S_2$  commutati simultaneamente. Il motore viene alimentato attraverso  $S_2$ ,  $S_3$  durante la corsa non ha alcuna funzione, trovandosi in serie con  $S_1$  aperto.

Per fermare il tergicristallo è necessario riportare la leva di  $S_1$  e  $S_2$  nella posizione primitiva. In tal caso, se le spazzole si trovano nella esatta posizione di riposo, il motore si ferma poiché la camme C da esso mossa tiene aperto  $S_3$ . In caso contrario la corrente passa attraverso  $S_1$  e  $S_3$  entrambi chiusi, e il motore continua a girare finché la camme non apre  $S_3$ .

figura 1 a)  
Schema del dispositivo elettronico

figura 1 b)  
Schema del circuito elettrico del tergicristallo

$R_1, R_2$  22 k $\Omega$ , 1/4 W  
 $R_3$  470  $\Omega$ , 1/2 W  
 $P_1$  100 k $\Omega$  lineare con interruttore  
 $C_1$  1000  $\mu$ F,  $V_n$  15 V  
 $C_2$  100  $\mu$ F,  $V_n$  50 V  
 $D_1$  (silicio) 100 mA, 100 V  
 $D_2, D_3$  (silicio) 15 mA  
 $Q_1$  BC109 o simile  
 SCR diodo controllato 7A, 100 V (TH7/100)  
 I semiconduttori usati sono della  
 EUGEN QUECK.  
 E' possibile l'uso del thyristor IBM  
 208955, scheda n. 484337 o 208947.



Se nella posizione di riposo delle spazzole si effettua per qualche istante un ponte fra i contatti di  $S_2$  (aperto), il motore si mette a ruotare fino alla posizione di azzeramento delle spazzole; ciò anche se nel frattempo il ponte viene tolto, dato che il motore è alimentato attraverso  $S_1$  e  $S_3$ , il quale si apre solo nella posizione di azzeramento.

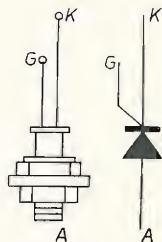
Crediamo di aver fatta cosa utile nell'illustrare il funzionamento dell'impianto del tergicristallo, in quanto il circuito elettronico che descriveremo è strettamente legato alla struttura dell'impianto stesso. Inoltre sarà utile la conoscenza dello schema per i lettori che intendano realizzare l'automatismo perché possano constatare che l'adozione dello stesso non pregiudica in modo assoluto la funzionalità dell'impianto di bordo.

Il maggiore pregio del circuito è costituito dalla sua semplicità, facilità di realizzazione e applicazione. Il suo funzionamento è basato sull'uso di un diodo controllato (SCR) quale relay in un circuito a corrente continua.

Com'è noto, la conduzione di questi semiconduttori è comandata a mezzo di una corrente di piccola intensità e di determinato segno, applicata al suo elettrodo di comando denominato «gate» o «porta». Pur togliendo la corrente applicata al «gate», il diodo una volta innescato continua a condurre fino a che non si verifichi una delle seguenti condizioni: interruzione del circuito, inversione della tensione di alimentazione, riduzione della corrente circolante al di sotto del valore critico detto di «mantenimento».

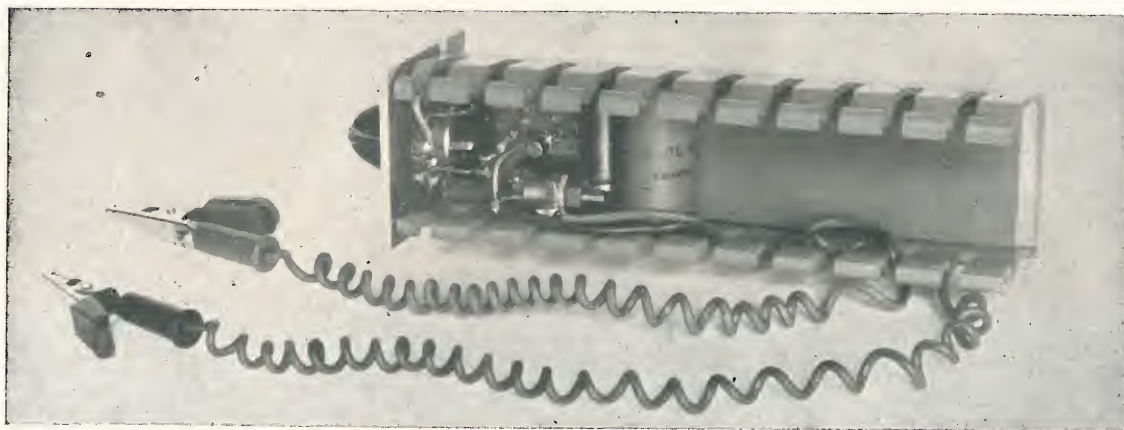
Nei circuiti a c.c. in cui si usano questi semiconduttori, il passaggio allo stato di non conduzione è di solito ottenuto con l'applicazione di una tensione inversa ai capi del diodo. La tensione inversa è ricavata da un condensatore precedentemente caricato, di cui si determina la scarica attraverso un pulsante manuale o per mezzo di un secondo diodo controllato.

Nel circuito che descriveremo, il sistema di spegnimento a carica capacitiva è stato evitato per non manomettere l'impianto di bordo, e, a mezzo dell'interruttore incorporato al motore, è stato pure evitato l'uso di un secondo diodo controllato con evidenti vantaggi economici e circuitali. Il disinnesco del diodo è ottenuto con un sistema insolito di facile attuazione, poiché l'impianto di bordo preesistente si presta egregiamente a tal scopo consentendo i vantaggi di cui sopra.



### funzionamento

La chiusura e l'apertura dell'interruttore rappresentato da SCR (figura 1a) avviene in modo alterno allo stato di  $S_3$ , escluso il periodo di pausa del tergicristallo in cui entrambi sono aperti. In tal caso il circuito di ritardo costituito da  $R_1$ ,  $P_1$ ,  $C_1$  e  $Q_1$  viene a trovarsi in parallelo a  $S_3$  e SCR, e in serie al carico rappresentato dal motore. La corrente dal terminale positivo di  $S_3$  alimenta il circuito attraverso il motore dando così inizio alla temporizzazione. La corrente attraverso  $P_1$  e  $R_1$  carica  $C_1$ , il quale inizialmente si comporta come un corto circuito portando la base di  $Q_1$  al potenziale di interdizione per cui lo stesso non può condurre. A mano a mano che il condensatore si carica, il potenziale di base diventa sempre più positivo e  $Q_1$  inizia a condurre fino a che la corrente di emettitore, attraverso il «gate» provoca l'innescò di SCR che alimenta il motore del tergicristallo. Dal momento in cui SCR entra in conduzione, il temporizzatore resta privo di alimentazione poiché viene a trovarsi con gli estremi cortocircuitati da SCR in conduzione.



Il condensatore  $C_2$  si scarica rapidamente attraverso  $D_1$ . Il motore, dopo un certo numero di giri, comanda a mezzo della camma C la chiusura di  $S_3$ , che, a sua volta, determina un corto circuito fra i terminali facenti capo all'anodo e al catodo di SCR. La corrente in quest'ultimo scende perciò al di sotto del limite critico di mantenimento e si ha il disinnesco del diodo controllato.

Dall'istante dello spegnimento di SCR,  $S_3$  assume il comando del motore fino all'azzeramento delle spazzole, cioè fino a quando la camma comanda la apertura di  $S_3$ . Dopo di che  $S_3$  e SCR si trovano entrambi aperti, il temporizzatore viene di nuovo alimentato e il ciclo ricomincia. In tal modo, dopo la pausa imposta dal temporizzatore, il diodo controllato e  $S_3$  si alternano nel comando del motore includendosi ed escludendosi a vicenda.

\* \* \*

Qualche nota sulle funzioni dei componenti il circuito elettronico.

$S_4$  è l'interruttore del dispositivo di temporizzazione ed è posto a valle di SCR per evitare il sovraccarico della corrente del motore che è di circa 7 A, durante la fase di azzeramento.

$P_1$ ,  $R_1$ ,  $C_1$  formano il gruppo temporizzatore.  $Q_1$  amplifica la corrente che attraversa  $P_1$ ,  $R_1$ , e  $R_2$ .

Le resistenze  $R_2$  e  $R_3$  hanno il compito di limitare rispettivamente la corrente nel transistor e nel circuito di «gate» di SCR.

Nel caso contrario in cui non si riuscisse a ottenere un ritardo sufficientemente breve, ridurre con cautela la resistenza di  $R_1$ .

$C_1$  si scarica durante il periodo di conduzione di SCR.

Il circuito descritto non presenta difficoltà esecutive e può essere affrontato da chiunque. Chi avesse confidenza con i circuiti elettronici non avrà difficoltà a usare altri tipi di transistor (FET o altri) purché abbiano una sufficiente amplificazione. Può anche essere effettuata la sostituzione del transistor NPN con un PNP ricorrendo all'inversione del circuito di collettore con l'emettitore e invertendo la polarità dei diodi  $D_1$ ,  $D_2$  e di  $C_1$  (figura 2). Il ritardo ottenibile con il temporizzatore è dipendente dal grado di amplificazione di  $Q_1$  e dalla corrente di innescò del diodo. Con i componenti elencati si sono ottenuti ritardi di 60÷70 sec.

L'uso di SCR proposto non è tassativo, in quanto il periodo di conduzione del diodo è limitato a pochi istanti, per cui si potrebbe usare anche un diodo di minore potenza.

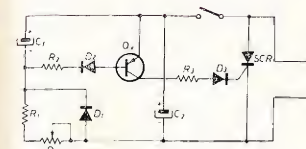


figura 2

Realizzazione  
con transistore NPN

### montaggio

La realizzazione pratica del dispositivo si presta a numerose soluzioni, ma nel caso in cui si intenda applicare lo stesso al cruscotto della vettura essa è condizionata nella forma dallo spazio disponibile.

Nella soluzione da noi adottata, per limitare le dimensioni frontali si è dato al dispositivo una forma stretta e allungata di facile applicazione.

Il circuito e i suoi componenti sono disposti su due piani perpendicolari formati da una squadretta a L in alluminio. Sulla faccia frontale da mm 45 x 45 è fissato il potenziometro con interruttore ed eventuale portalampade spia. Sull'altro piano da mm 30 x 15 in prolungamento dello stesso è fissata una basetta rettangolare in formica isolante da mm 35 x 80 su cui sono disposti gli altri componenti.

Il tutto è contenuto in una custodia costituita da un tratto di canaletta plastica usata come passacavi negli impianti industriali (mm 40 x 40 x 90). Il fissaggio dell'insieme al cruscotto è ottenuto infilando in un foro praticato in esso, il bocchettone filettato del potenziometro poi, infilata la scala circolare graduata, si blocca il tutto con l'apposito dado. Una manopola a indice bloccata sull'alberino completa l'insieme. L'eventuale dotazione della lampada spia richiede l'esecuzione di un secondo foro e l'applicazione della apposita gemma colorata.

$D_1$  ha il compito di favorire la rapida scarica di  $C_1$ , quando gli estremi del temporizzatore sono cortocircuitati da SCR in modo che esso si trovi scarico all'inizio della successiva temporizzazione.  $C_2$  ha l'importante compito di smorzare le oscillazioni che insorgono all'atto di apertura di  $S_3$  che provocherebbero dei transitori atti a produrre l'innescò intempestivo di SCR attraverso il suo «gate» o per il superamento della tensione critica di rottura del diodo stesso.

La presenza di  $C_2$  inoltre protegge i contatti di  $S_3$  soggetto a frequenti interventi di apertura di un circuito altamente induttivo.

$D_2$  e  $D_3$  evitano che impulsi inversi giungano alla base di  $Q_1$  e al «gate» di SCR. La lampada spia è utile in quanto il funzionamento silenzioso del dispositivo non è avvertito in alcun modo durante le pause, per cui la mancata interruzione del circuito con la chiave inserita nel cruscotto determinerebbero a lungo andare la scarica della batteria.

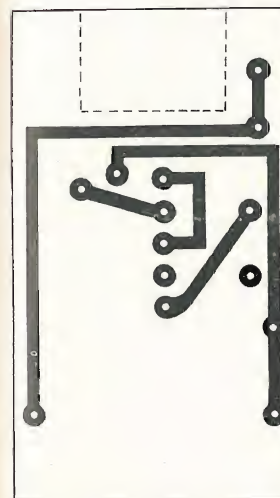


figura 3

Vista circuito stampato

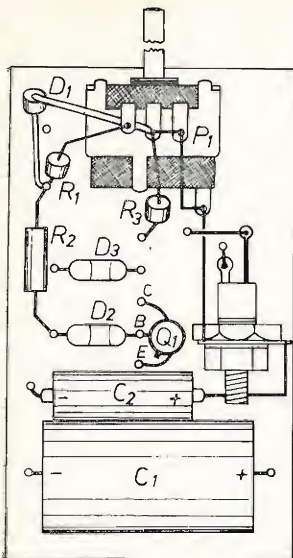


figura 3

Vista lato componenti

Nella realizzazione pratica si dovrà porre attenzione alla polarità dei terminali di  $S_2$  posto sul cruscotto dai quali sono derivati i due soli collegamenti del dispositivo elettronico. Si dovranno inoltre collegare con l'esatta polarità i diodi  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ . In particolar modo si dovrà curare il collegamento di SCR, di cui, in una schizzo poco sopra si è riprodotto un esemplare con gli elettrodi esattamente contrassegnati.

#### prova e messa a punto

La prova del dispositivo potrà essere effettuata sul banco, sostituendo il carico rappresentato dal motore con una qualsiasi lampada per auto da 12 V. Alla prima prova si raccomanda di inserire un milliamperometro da 50 mA fondo scala fra l'emettitore di  $Q_1$  e il «gate», e di portare al massimo la resistenza di  $P_1$ . Collegare il dispositivo a una batteria a 12 V e controllare sul milliamperometro la corrente in graduale aumento. Quando questa avrà raggiunto i 10-15 mA si noterà l'accensione della lampada e l'annullamento quasi totale della corrente di «gate» in quanto gli estremi di  $Q_1$  si trovano cortocircuitati da SCR in conduzione.

Per qualche istante si provoca un corto fra l'anodo e il catodo di SCR. Si noterà un leggero aumento della luminosità della lampada, indi, togliendo il ponte, la lampada si spegnerà e sul milliamperometro si noterà di nuovo la circolazione della corrente in aumento fino a una nuova accensione. Ridurre gradualmente la resistenza di  $P_1$  fino a ottenere il minor tempo di ritardo desiderato (3-5 sec). Raggiunto tale risultato, qualora la resistenza del potenziometro non risultasse del tutto esclusa, sostituire la resistenza  $R_1$  con un'altra maggiorata del valore della resistenza residua misurata fra il cursore e il terminale di  $P_1$ . □

# C.B.M. 20138 MILANO

via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

#### OFFERTA STRAORDINARIA

<b>A</b>	<b>DUE PIASTRE</b> con due raddrizzatori, più quattro relay 9, 12 V più due lampade stabilizzatrici, più altri componenti L. 4.000
<b>B</b>	<b>CINQUANTA</b> potenziometri di tutti i valori L. 3.000
<b>C</b>	<b>OTTO PIASTRE</b> professionali con transistori di potenza e B.F. misti più diodi, resistenze, condensatori L. 2.500
<b>D</b>	<b>AMPLIFICATORE</b> a transistori 1 W e mezzo 9 V munito di schema L. 1.500
<b>E</b>	<b>PACCO PROPAGANDA</b> di 200 pezzi con materiale nuovo adatto per la riparazione e la costruzione di apparecchiature L. 3.000
<b>F</b>	<b>VENTI</b> transistori di tutti i tipi, medie e alta frequenza, più quattro autodiodi 6-9-12-24-30 V 15 A per carica batteria L. 4.000

#### O M A G G I O

A chi acquista per un valore di L. 9.000 spediremo una serie di 10 transistori nuovi assortiti. Non si accettano ordini inferiori a L. 3.000.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500. - Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

# CQ OM

Informazioni,  
progetti,  
idee,  
di interesse specifico per  
radioamatori e dilettanti,  
a cura del  
dottor Luigi Rivola  
via Soresina, 1/B  
20097 S. Donato milanese

© copyright cq elettronica 1970

Questo mese sono lieto di ospitare due validi OM romagnoli: **Gino Brancaleone, 11BGP** e **Sergio Emiliani, 11LUI** (già noto ai nostri lettori).

Il converter che ci presentano è interessante per le prestazioni, per i componenti usati, per la accurata descrizione.

## Converter 144 MHz 5 x TIS34

progetto e costruzione dei prototipi di **11BGP, Gino Brancaleone**  
descrizione di **11LUI, Sergio Emiliani**

#### premessa

Dopo averne constatato le ottime prestazioni, penso di far cosa gradita a tutti gli OM e SWL che desiderano attrezzare la loro stazione per ricezioni VHF, descrivendo, nella maniera più facile possibile, il converter di ottime caratteristiche, in uso nella stazione **11BGP** di Villanova di Ravenna.

Mi rivolgo, particolarmente, a tutti coloro che, essendo alle prime armi in montaggi del genere, avranno necessità di una accurata descrizione e, soprattutto, di disegni che illustrino esattamente il montaggio e la disposizione dei componenti.

Sono però certo che anche gli OM più smaliziati troveranno il converter di qualche interesse, sia per le ottime prestazioni che è in grado di dare, sia per alcune soluzioni circuitali abbastanza nuove, sia per la facile reperibilità dei componenti.

#### descrizione del circuito

Il progettista ha ritenuto che lo stesso tipo di transistor fosse idoneo a tutte le varie funzioni richieste da un converter del genere, infatti i FET (TIS34) sono in grado di svolgere, con vantaggio, tutte queste funzioni.

Non c'è di meglio dei TIS34 per realizzare stadi amplificatori VHF, sotto tutti i punti di vista, compreso quella della reperibilità e del prezzo di acquisto.

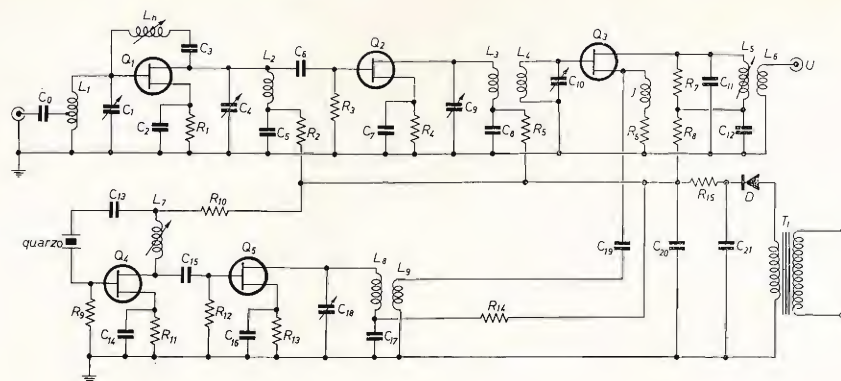
Due FET, di cui il primo con circuito di neutralizzazione, danno luogo a uno stadio amplificatore, con ottime caratteristiche di stabilità ed efficienza. Lo stadio mescolatore è accoppiato induttivamente allo stadio precedente tramite le due bobine  $L_3$  e  $L_4$ , montate sullo stesso asse; la tensione di oscillatore locale è iniettata sul source del TIS34 mescolatore, tramite il condensatore fisso  $C_{10}$ , con prelievo da  $L_8$ , a bassa impedenza, con link  $L_7$ .

L'oscillatore è realizzato, per reazione tra gate e drain, utilizzando un cristallo da 39,333 MHz; sullo stesso valore è accordata la bobina  $L_7$ . Lo stadio successivo triplica, portando la frequenza al valore desiderato per una uscita su 26-28 MHz.

Avremo perciò  $L_8$  accordata su  $145-27 = 118$  MHz.

La bobina  $L_5$  sarà accordata a 27 MHz con banda passante allargata dalla resistenza in parallelo ad essa di 5,6 k $\Omega$ ; il segnale, convertito a questo valore di frequenza, sarà prelevato, a bassa impedenza, tramite il link  $L_4$ .

I valori di conversione sono facilmente modificabili per una uscita a 28-30 MHz solo utilizzando un cristallo di valore opportuno (38,666 MHz) e con piccoli ritocchi ai circuiti di oscillatore, triplicatore e di uscita, mentre che, per una uscita su altre frequenze, sarà necessario rifare le suddette bobine, con adeguati valori di induttanza. E' opportuno soffermarsi brevemente sulle qualità di un oscillatore locale realizzato con FET.



- L<sub>1</sub> 5 spire filo argentato Ø 1 mm; Ø esterno 10 mm, lunghezza 20 mm  
 L<sub>2</sub> 5 spire filo argentato Ø 1 mm; Ø esterno 10 mm, lunghezza 15 mm  
 L<sub>3</sub> 5 spire filo argentato Ø 1 mm; Ø esterno 10 mm, lunghezza 13 mm  
 L<sub>4</sub> 3 spire filo argentato Ø 1 mm; Ø esterno 10 mm, lunghezza 10 mm  
 L<sub>5</sub> 20 spire accostate, supporto 6 mm con nucleo, filo smaltato da 0,4 mm  
 L<sub>6</sub> stesso filo e stesso supporto di L<sub>5</sub>, avvolto dal lato freddo, 5 spire  
 L<sub>7</sub> 15 spire accostate, filo e supporto come L<sub>6</sub>  
 L<sub>8</sub> 6 spire filo argentato Ø 1 mm; Ø esterno 10 mm lunghezza 21 mm  
 L<sub>9</sub> 3 spire filo da 0,8 mm isolato in plastica Ø esterno 11 mm  
 L<sub>n</sub> 9 spire filo smaltato Ø 0,4 mm supporto Ø 6 mm con nucleo

- C<sub>0</sub> 15 pF  
 C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> - C<sub>9</sub> - C<sub>10</sub> - C<sub>18</sub> semifissi da 2÷12 pF  
 C<sub>2</sub> - C<sub>3</sub> - C<sub>5</sub> - C<sub>7</sub> - C<sub>8</sub> - C<sub>13</sub> - C<sub>14</sub> - C<sub>16</sub> - C<sub>17</sub> - C<sub>19</sub> 1000 pF  
 C<sub>11</sub> 5 pF  
 C<sub>12</sub> 4700 pF  
 C<sub>15</sub> 47 pF  
 C<sub>20</sub> - C<sub>21</sub> elettrolitici 200 µF

- R<sub>1</sub> - R<sub>4</sub> - R<sub>8</sub> 470 Ω  
 R<sub>2</sub> - R<sub>5</sub> 270 Ω  
 R<sub>3</sub> 2700 Ω  
 R<sub>6</sub> 2500 Ω  
 R<sub>7</sub> 5600 Ω  
 R<sub>9</sub> 43000 Ω  
 R<sub>10</sub> - R<sub>13</sub> 220 Ω  
 R<sub>11</sub> 1000 Ω  
 R<sub>12</sub> 33000 Ω  
 R<sub>14</sub> 330 Ω  
 R<sub>15</sub> 47 Ω 1 W

J impedenza AF; sull'originale è stata montata una impedenza di provenienza surplus TV; si può comunque autocostruire avvolgendo 60 spire filo da 0,2 mm su una resistenza da 1/2 W (1 MΩ)

quarzo con zoccolo (vedi articolo)

T<sub>1</sub> trasformatore di alimentazione (vedi articolo)

D diodo raddrizzatore (qualunque tipo)

piastra per circuito stampato in vetronite, dimensioni 9 x 14,5 mm

Si sono visti convertitori che, impiegando normali transistor quali oscillatori, hanno dovuto poi realizzare una serie di circuiti accordati, all'uscita del triplicatore, onde bloccare le varie spurie generate da un oscillatore quarzato a bassa impedenza; ciò non si verificava con l'uso delle valvole e non si verifica con l'uso dei FET, stante la similitudine dei due componenti, dotati entrambi di una elevata impedenza di ingresso.

L'uso dei FET oscillatori, è dunque largamente conveniente per questa loro proprietà.

#### realizzazione

Non sto, in questa sede, ad insegnare come si realizza un circuito stampato. Dirò solo che, molto facilmente, si può copiare e riportare su basetta il circuito stampato pubblicato sulla rivista, utilizzando semplicemente e molto rapidamente carta da ricalco; io presento il solo disegno del circuito del convertitore, senza alimentazione poiché tale parte è stata montata su una eccedenza in lunghezza, nel taglio della basetta, sulla quale non è stato stampato il circuito, per cui i pochi ancoraggi necessari sono stati applicati con sistemi tradizionali, liberi alla scelta di ognuno.

La basetta utilizzata è del tipo in vetronite, cioè a minime perdite, per montaggi VHF.

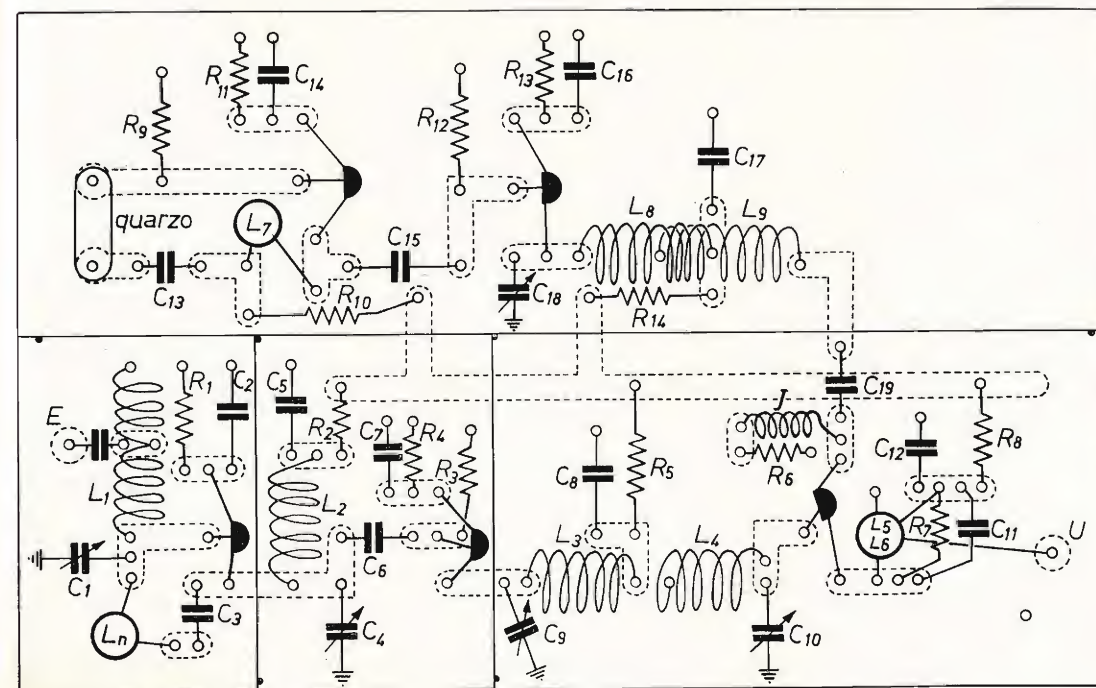
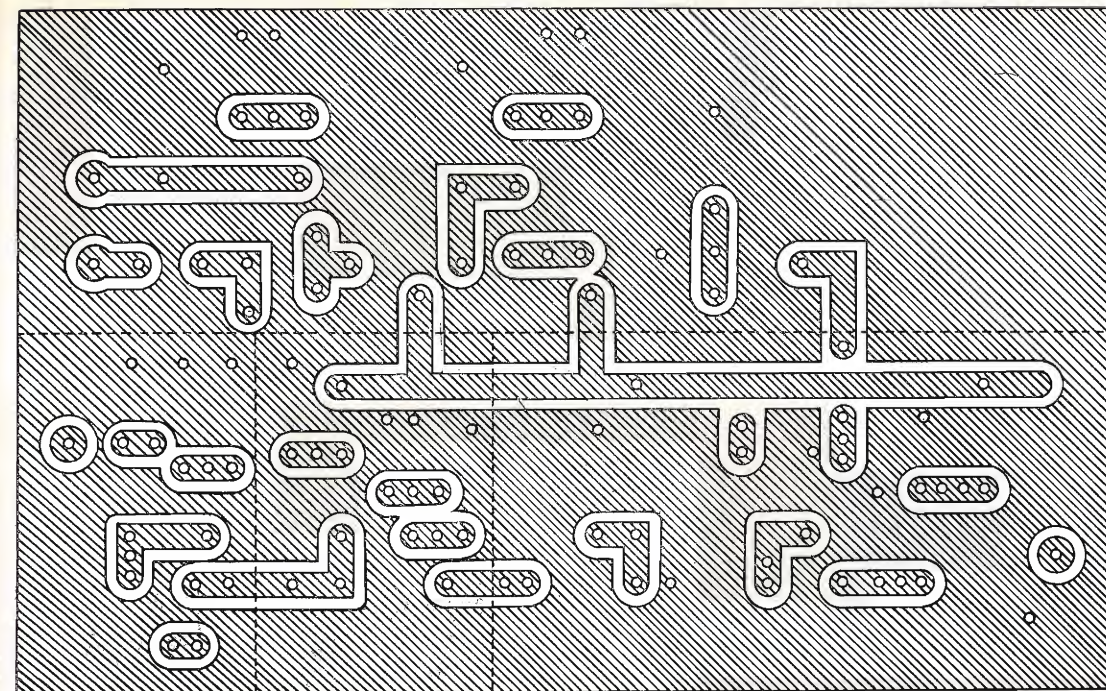
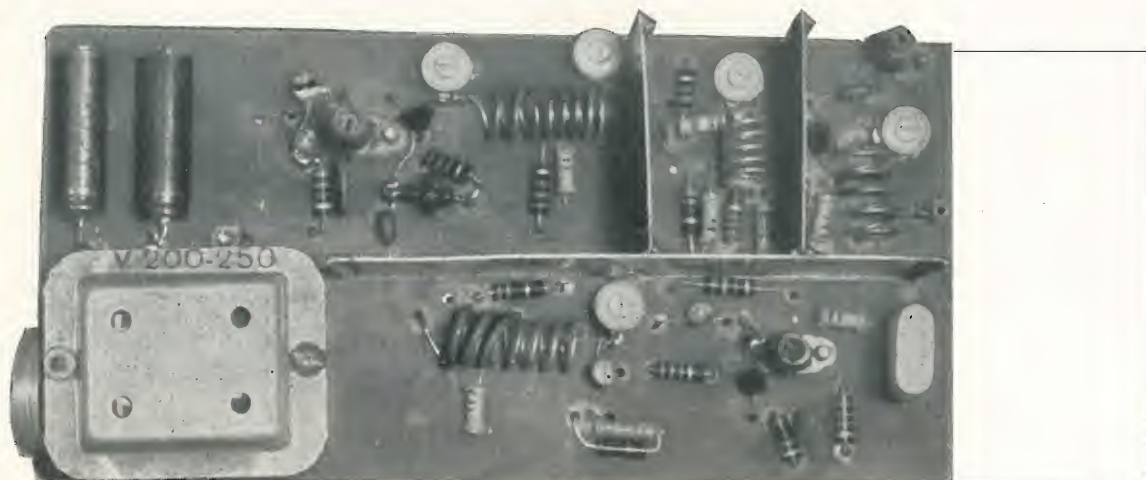


Foto e disegni illustrano chiaramente la disposizione dei componenti. Per prima cosa verranno applicati gli schermi in lamierino di ottone da 0,5 mm; essi devono essere collegati a massa in vari punti ed essendo la massa dalla parte opposta a quella di applicazione, questa si dovrà raggiungere forando la bassetta in prossimità della linea che verrà occupata dagli schermi, infilando quindi nei fori, pezzi di filo di rame Ø 1 mm, saldati quindi a massa lato circuito, in modo che, dal lato componenti, formino l'ancoraggio per gli schermi, e ad essi saldati.

L'altezza degli schermi potrà essere di  $3 \div 4$  cm.

Una volta fissati gli schermi, si potrà iniziare il cablaggio del circuito; i vari fori per l'ancoraggio dei componenti verranno eseguiti con punta Ø 1 mm. Fissare nell'ordine: zoccolo per quarzo, compensatori, bobine, resistenze e condensatori; indi, se si dispone di un « dip-meter », cosa auspicabile, allineare le bobine sulle varie frequenze di lavoro; applicare quindi i transistor. Particolari da notare: le bobine  $L_3$  e  $L_4$ , trovandosi sullo stesso asse, dalla foto, sembreranno un'unica bobina di 8 spire; in realtà sono due ben distinte, l'una di 5 e l'altra di 3 spire. Il link  $L_5$ , eseguito con filo isolato in plastica, sarà introdotto fra l'ultima spira della bobina  $L_5$  lato freddo.



#### alimentazione

L'alimentazione è stata realizzata nel modo più semplice possibile, utilizzando un trasformatore da campanelli, con primario di rete e secondario 4-8-12 V (utilizzati gli 8 V) che, raddrizzati e livellati, danno una tensione utile di circa 9 V.

L'apparato può essere alimentato anche con 12 V e si ottiene un notevole incremento di guadagno, ma ciò, oltre a non essere necessario, porta a un indesiderabile peggioramento della figura di rumore.

#### allineamento e messa a punto

Non vi sono gravi difficoltà nell'operazione di allineamento, poiché sarà sufficiente agire sui vari nuclei e compensatori fino a ottenere la massima sensibilità, cosa abbastanza semplice quando l'accordo dei vari circuiti sia stato fatto preventivamente con « dip-meter » oppure, quando le varie induttanze siano state eseguite esattamente come indicato.

Qualunque tendenza ad instabilità sarà corretta agendo sul nucleo della bobina  $L_1$ , che deve essere in grado di neutralizzare perfettamente il primo FET, l'unico che può dar luogo a inconvenienti del genere.

Ad allineamento ultimato, il converter può presentare una curva di guadagno non uniforme sui due megacicli; chi è dotato di strumenti adeguati, sa come correggere il difetto; chi invece è privo di tale strumentazione dovrà accontentarsi di allineare per il massimo guadagno su tutti i punti della scala, con l'unico strumento in suo possesso, quello cioè donato da madre natura: l'orecchio. Agendo leggermente su  $C_1$ ,  $C_4$ ,  $C_9$  e  $C_{10}$ , si farà in modo che il soffio introdotto dal converter sia uniforme su tutti i punti della gamma e anche così si potrà ottenere un allineamento non disprezzabile.

A questo punto, staccando l'antenna dal converter, si noterà la quasi totale sparizione del soffio e ciò starà ad indicare un lavoro ben fatto. □

# PHILIPS

ELCOMA

Componenti Elettronici e Materiali

## il sanfilista

notizie, argomenti, esperienze,  
progetti, colloqui per SWL  
coordinati da I1-10937, Pietro Vercelline  
via Vigliani 171  
10127 TORINO

© copyright cq elettronica 1970



Sin dal nascere di questa nostra rubrica, gran parte delle lettere dei lettori riportavano richieste di consigli circa l'acquisto del ricevitore di stazione. Vediamo qui di seguito, a titolo d'esempio, qualche stralcio degli scritti ricevuti.

**Luigi Conzi**, via Vittorino Era 10/7 - 16147 GENOVA così scriveva:

*Desiderando ricevere non solo le trasmissioni degli amatori, ma anche, e nel modo più vasto possibile, le altre stazioni radio, compresi i vari servizi (p. es. marittimi ecc.), quale ricevitore Lei mi consiglia, tenendo presente che dovrei contenere la spesa intorno alle 100.000 (centomila) lire circa o poco più?*

*Forse pretendo troppo con la cifra che dispongo? Forse Lei sa indirizzarmi anche verso il mercato dell'usato, cioè dove rivolgermi?*

*Comunque, anche per vagliare le offerte dell'usato, mi sarebbe di grande utilità un'indicazione da parte Sua dei ricevitori più adatti al mio scopo, con il valore da nuovi. Certo che, se possibile, preferirei l'acquisto di un ricevitore nuovo per evitare di avere un apparecchio forse manomesso.*

\* \* \*

**Franco Spinelli** - via Farga 8, 20036 MEDA (MI) prospetta così i suoi problemi:

*Poiché quest'anno ho gli esami per il diploma, è di là da venire l'idea di conseguire la patente di radiooperatore quindi per ora ho ripiegato sull'ascolto, senza però accantonare l'idea. Questo il mio problema: voglio comperare un ricevitore che copra le gamme radiantistiche 10-15-20-40-80 m; tenendo presente che sono uno studente e quindi per le mie tasche girano pochi soldi, ma non dimenticando tuttavia che, in vista della realizzazione del sogno della patente, non vorrei comperare un ricevitore che poi non mi sarà di alcuna utilità pratica nella attività di radioamatore quale tipo di RX mi consiglia?*

\* \* \*

Ora è un 16enne di BOLZANO, **Alessandro Asson** I1-14514, via Vittorio Veneto 9, che dice:

*Ho deciso di fare il grande passo del ricevitore professionale e a questo scopo ho racimolato un « gruzzoletto » piuttosto consistente. Ma dato che esso mi è costato molte e molte fatiche, non vorrei spenderlo malamente e sprecare questa occasione più unica che rara.*

*Mi rivolgo dunque a te, certo molto ricco di esperienza in fatto di RX, per chiedere quale, secondo te, sul mercato attuale sia il RX professionale migliore, un RX che sia completo e funzionale e che possa soddisfare a pieno le esigenze di un SWL ormai piuttosto esigente.*

*Io personalmente sarei orientato su un tipo di produzione nazionale che mi sembra effettivamente buono; se non che ho sentito parlarne piuttosto male da un OM, che l'ha definito una « triste esperienza », il che mi ha messo un po' in dubbio.*

Anche **Franco Bergamini**, via Roveggia 7, 37100 VERONA scrive:

*Sono un neo abbonato a cq elettronica e Le scrivo per avere un consiglio. Vorrei comperare una radio per cominciare ad ascoltare qualche stazione nei momenti liberi; quale gamma d'onda dovrebbe coprire questo ricevitore? Lei dirà: dipende dai gusti. Questo è il punto; una persona inesperta, quale io sono, cosa può scegliere fra: OL-OM-OC-FM-Gamma marittima-Radioamatori-Aeroporti-Polizia, se non sa a cosa va incontro? Cosa può ascoltare? Spero un domani d'aver a disposizione tante radio per coprire tutte queste gamme, ma da dove sarebbe meglio cominciare?*

\* \* \*

Infine ecco i quesiti di **Alessio Incerpi** di 14 anni, via Romana 16, Alberghi Pescia, PISTOIA:

*Avrei deciso di comprare un ricevitore surplus, ma sono molto indeciso anche perché non posso certo spendere una somma che per me sarebbe un patrimonio. Gradirei quindi che lei, tramite la sua rubrica mi consigliasse un ricevitore surplus che coprisse alcune gamme di radioamatori e che il suo costo non fosse superiore alle L. 25.000 circa a mio parere questa scelta può interessare anche molti altri principianti che si trovano nella mia stessa situazione.*

\* \* \*

Da quanto sopra si può rilevare come l'aspirante SWL si trovi frastornato di fronte alla miriade di apparecchi che il mercato offre, sfornandoli a ritmo continuo (vedi Giappone). Per diversi motivi non mi è possibile, almeno per ora, trattare l'argomento in questa sede così intensamente come vorrei. Mi limiterò pertanto ad esprimere alcune considerazioni di carattere generale sulla questione.

#### Considerazioni circa l'acquisto di un ricevitore per stazione d'ascolto.

Occorre intanto prendere in esame il fatto che le emissioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche vengano effettuate in una gamma che spazia da circa 10 kHz (proprio 10000 Hz... frequenza audio) fino alle migliaia di MHz. Perciò uno SWL desideroso di « ficcare l'orecchio » dappertutto dovrebbe procurarsi una serie di ricevitori che gli permettesse di spaziare in tutto questo spettro di frequenze. Pur tralasciando la questione economica, ovviamente la cosa è se non impossibile, parecchio problematica perché non occorre dimenticare tra l'altro che davanti al ricevitore è indispensabile la presenza di un adeguato sistema d'antenna. Pertanto occorrerà necessariamente limitare il campo di interesse a certe particolari frequenze.

Diciamo che, in linea di massima, generalmente il sanfilista è orientato verso il ricevitore a copertura continua perché così può ascoltare emissioni di vario genere. Tuttavia c'è anche chi si dedica all'ascolto considerandolo una fase preliminare in attesa di conseguire patente e licenza per trasmettere, e in questo caso essendo praticamente solo interessato a questo particolare traffico, opta per il ricevitore a gamme radiantistiche che ovviamente può offrire qui migliori prestazioni. Un tipo di ricevitore consigliabile per lo SWL è quello definito « communication » che copre generalmente la gamma da 0,5 a 30 MHz. Su queste lunghezze d'onda si possono sentire moltissime delle emissioni che affollano l'etere: per esempio i radioamatori sui 10-15-20-40-80 metri, le navi, gli aerei intercontinentali, stazioni meteorologiche, di tempo e frequenza campione, ecc. oltre naturalmente alle broadcasting di tutto il mondo. Considerate le proprie esigenze e presa la decisione di entrare in possesso di un apparecchio, resta da orientarsi sul tipo di ricevitore da acquistare e le varie soluzioni che si presentano possono essere sintetizzate in questo specchietto:

RX professionale o semiprofessionale	a valvole	commerciale	nuovo usato
		surplus	generalmente usato in qualche caso nuovo
	a transistor - per ora solo commerciale		nuovo usato

Un fattore determinante agli effetti della scelta è logicamente il costo dell'apparecchio che generalmente è proporzionale alle prestazioni che esso può offrire. Occorre però dire che, per gli usi dilettantistici dove, per esempio, una mancata ricezione difficilmente sarà questione di vita o morte, è conveniente cercare un compromesso rinunciando magari a certi sofisticati apparecchi professionali, e optare per qualche semiprofessionale più alla portata. Un'altra soluzione per aggirare l'ostacolo del costo è quella di scegliere un buon ricevitore magari di vecchio tipo ricondizionato o usato. Praticamente ci si può trovare di fronte a un dilemma di questo genere: con questa cifra X di cui dispongo compro un RX semipro nuovo oppure un professionale magari di 20 anni fa e ovviamente usato? A questo punto occorre fare qualche considerazione. I ricevitori moderni di prezzo accessibile ai più hanno un magnifico aspetto « spaziale » e sono di concezione circuitale ovviamente attuale. Meccanicamente però non sempre soddisfano perché la più parte adotta delle soluzioni necessariamente economiche: certa abbondanza di materie plastiche, certi pannelli di sottile alluminio, certe cordoncelle al posto degli ingranaggi... ecc. Al contrario i ricevitori professionali reperibili tra il surplus, specie quelli ex-militari americani, sono stati concepiti parecchi anni fa logicamente con le soluzioni circuitali di allora, comunque sono stati adottati certi accorgimenti e scelte di materiali e componenti tali da fornire notevoli prestazioni nelle più dure condizioni di lavoro. Basta posare lo sguardo su certi vecchi apparecchi per vedere degli autentici gioielli di meccanica proprio perché in genere questi ricevitori sono stati progettati senza problemi di economia pur di ottenerne il massimo delle prestazioni e la massima affidabilità; ed è proprio per questo che dopo tanti anni lavorano ancora ottimamente. Ci sono poi altre considerazioni da fare: acquistando un ricevitore nuovo presso un negoziante non si corrono rischi circa il funzionamento che sarà senz'altro soddisfacente. Circa invece il ricevitore surplus, il problema consiste nell'aver la fortuna di imbattersi in un esemplare non manomesso e conviene anche cercarlo possibilmente tra quelli che non necessitano troppi adattamenti per l'uso dilettantistico. Tenete presente che vi sono anche in vendita degli ottimi RX surplus ancora allo stato di nuovi imballati. Altra cosa fondamentale è la disponibilità del libretto di istruzione o almeno dello schema dell'apparecchio, indispensabile per poterne sfruttare appieno e appropriatamente le caratteristiche. Infine, è buona norma accertarsi circa la reperibilità di pezzi di ricambio come ad esempio le valvole.

A questo punto termino questa chiacchierata lasciando trarre le debite conclusioni ai lettori interessati. Conterei però di ritornare sull'argomento per considerare da vicino qualche tipo di ricevitore.

\* \* \*

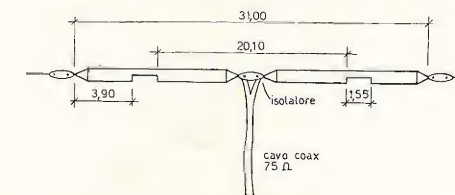
Visto che è da diversi mesi che sta facendo anticamera, vi presento ora lo I1-13352 opr. **Nicco Galimberti** corso Italia 46, 15067 NOVI LIGURE che dice:

*Qui è la I1-13352 che fa chiamata per te per un breve QSO. Premetto che non sono un reuccio del DX né tantomeno dispongo di superapparecchiature; mi limito a cercare di strappare tutto il possibile da un volgare « Europhon » 8 transistor che fa quello che può sui 49-41-31 e 25 m. Come avrai capito mi dedico principalmente all'ascolto delle Broadcasting. Da un po' di tempo volendo ottenere qualcosa in più dal « baracchino » ho installato un'antenna che funziona decisamente bene, anche se è un po' un problema installarla con la bellezza dei suoi 31 m di lunghezza. Nella speranza che a qualche SWL possa servire te ne invio i dati per una eventuale pubblicazione. Con questo la I1-13352 fa QRT, si scusa del disturbo e fa a te e a tutti gli amici SWL i migliori 73 e 51.*

A presto risentirci in banda « cq elettronica ».

Antenna multibanda\* 80-40-15-(10-20) m  
I due rami dell'antenna sono in piattina 300 Ω. Ogni ramo è cortocircuitato agli estremi e presenta una interruzione di uno dei due conduttori di lunghezza pari a m 1,55.

\* funziona bene anche su tutte le gamme intermedie.



Grazie Nicco dei dati dell'antenna e speriamo che qualcuno li metta in pratica e ci renda partecipi dei risultati ottenuti.

Ora è **I1-14077 Fiorenzo Repetto** che, per la seconda volta, ci scrive da 17040 SANTUARIO (SV) via Riborgo Superiore n. 32/1 per sottoporre ai lettori una antenna omnidirezionale per i 144 MHz, la gamma dilettantistica dei due metri.

Questa antenna, oltre ad essere facilmente realizzabile anche dai principianti, offre buone prestazioni con un costo veramente esiguo.

Sono la stazione savonese SWL I1-14077 e questa è la seconda volta che scrivo alla sua bella rubrica. Da alcuni mesi ascolto su una nuova frequenza molto interessante, cioè i 144 MHz. Le mie apparecchiature sono un ricevitore a transistor + l'amplificatore AF3B/M con un guadagno di ben 14 dB; il RX è opera di I1PMM. Le antenne in dotazione sono varie: uno stilo 1/4 onda, una Yagi e una costruita con del semplice « cavo coassiale ». Questa antenna che uso da qualche mese mi dà ottimi risultati, è molto facile da costruire, prende poco spazio e il costo è veramente minimo. Riporto i dati di costruzione e spero possa servire agli amici SWL HRD dei 2 metri.

Il cavo coassiale da usare deve essere l'RG8/U oppure RG11/U, quest'ultimo essendo il migliore. Il rendimento è di circa 2/3 dB rispetto allo stilo semplice. Ecco i dati. Il primo tratto cioè lo stilo è lungo cm 49, deve essere senza calza e senza ricopertura della parte in plastica, cioè filo di rame completamente scoperto. Il secondo tratto deve essere cavo coax completo, cioè con la calza, lunghezza cm 48, la calza deve essere COMPLETAMENTE ISOLATA. Il terzo tratto di cavo serve per la costruzione della bobina di due spire di circa 7 cm di diametro; la messa a punto della bobina per la massima resa richiede della pazienza, alla fine va bloccata con del nastro adesivo. La linea di discesa potrà essere di qualsiasi lunghezza. Io uso l'antenna quasi sempre in/P « issandola » a mezzo di una funicella di nylon su di un palo, albero, ecc. ma può essere benissimo usata anche nella stazione fissa, mettendola con del nastro adesivo vicino al soffitto. Sperando di essere stato utile agli amici SWL, la saluto.

73, cordiali 51

Ringraziamo Fiorenzo e... avanti SWL duemetrismi con questa realizzazione.

\* \* \*

Ed infine, ecco la QSL della stazione d'ascolto I1-14060 opr. **Roberto Barresi** corso Lavagna 4-5, 16043 CHIAVARI.


Bravo Roberto, hai una simpatica QSL con tanto di « motto ». Auguri di buoni DX!



Schizzo antenna per i 144 MHz/P

ITALIAN - SWL - STATION  

# I1-14060



Opr: Roberto Barresi  
QTH: Lat. 44° 18' 55" N  
Long. 9° 19' 25" E

Adr: Roberto Barresi  
Corso Lavagna 4-5  
16043 CHIAVARI - ITALY

Science is my world,  
electronic my homo,  
radio my life: i was  
born for them.

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE... c'è un posto da INGEGNERE anche per Voi

Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree. INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico, una CARRIERA splendida

un TITOLO ambito

un FUTURO ricco di soddisfazioni

- Ingegneria CIVILE
- Ingegneria MECCANICA
- Ingegneria ELETTROTECNICA
- Ingegneria INDUSTRIALE
- Ingegneria RADIOTECNICA
- Ingegneria ELETTRONICA

informazioni e consigli senza impegno - scrivete oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giuria, 4/d  
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

**LAUREA DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA**

Matematica - Scienze - Economia - Lingue, ecc.

**RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA**

in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 29-2-1963



Cambio della staffetta e prosegue G.C. Buzio con la 8ª sanfilaggine.

### sanfilaggini di Gian Carlo Buzio

storie vere di DX e di DXers

Questa è una serie di articoli dedicata ad illustrare le vite di sanfilisti veramente esistiti: racconteremo dei loro DX favolosi, passati e presenti, dei loro apparecchi, delle loro antenne, delle loro QSL ricevute e delle QSL « che avrebbero potute essere e non furono ».

#### VIII. Stazioni del Sud America ricevibili in Europa

Nel Sud America operano circa 450 stazioni « broadcasting » a onde corte, in genere di piccola potenza. I Paesi sono 14, tutti relativamente facili da ascoltare, se si eccettuano le Isole Falkland e il Surinam.

Alcune stazioni brasiliane possono essere ascoltate abbastanza facilmente in Europa anche su onde medie, dopo le 00,00 GMT, ma in Svezia non mancano gli spiritosi che hanno ascoltato su onde medie stazioni boliviane di potenza inferiore a 5 kW, in pieno pomeriggio.

Le stazioni ascoltate più frequentemente su onde corte sono le seguenti.

##### ARGENTINA

La Radiodiffusion Argentina al Exterior (RAE) trasmette con 100 kW su 11.710 kHz. I programmi, in spagnolo, francese, italiano e inglese iniziano alle 1900 GMT e terminano alle 2300 GMT e non sono affatto facili da ascoltare.

##### BOLIVIA

Numerose stazioni operanti nella banda « tropicale » dei 4,9 MHz sono state notate irregolarmente in Europa. Radio La Cruz del Sur è stata ascoltata in inglese su 5025 kHz, alle 02,30 GMT. La Voz de Altiplano è stata notata su 5045 alle 05,00 GMT.

##### BRASILE

In Brasile esistono circa 140 stazioni a onde corte, che usano tutte le gamme d'onda possibili, dal 16 ai 130 metri. Solo una decina di stazioni superano i 5 kW di potenza, comunque più di sessanta vengono ascoltate regolarmente in Europa.

Le più facili da ascoltare sono quelle operanti nelle bande dei 19 e dei 25 metri e l'ora più adatta varia fra le 23,00 e le 02,00 GMT. Un paio di stazioni si presentano spesso anche nella banda tropicale dei 4,9 MHz.

Su 4765 kHz trasmette Radio Feira de Santana, una stazione che appartiene a frati missionari italiani: recentemente risposero a un nostro rapporto con una lunga lettera, rallegrandosi perché finalmente era giunto un rapporto d'ascolto anche dall'Italia. Su 4995 kHz Radio Brasil Central trasmette da Goiânia ed è spesso udibile verso le 00,00 GMT.

Altre stazioni che varcano spesso l'Atlantico dopo le 00,00 GMT sono Recife Radio Inconfidencia, Belo Horizonte, 6000 kHz; Radio Jornal do Comercio Recife, 9565 kHz; Radio Record, Sao Paulo, 9505 kHz; Radio Nacional de Brasília, Brasília, 9665 kHz; Radio Farroupilha, Porto Alegre, 9730; Radio Difusora Sao Paulo, 11765; Radio Clube do Pernambuco, Recife, 11865; Radio Bandeirantes, Sao Paulo, 11925; Radio Rural, Rio de Janeiro; Radio Tupi, Sao Paulo, 15155.

##### CHILE

Alcune delle venti stazioni a onda corta cilene vengono ascoltate spesso nella banda dei 31 metri, dopo le 00,00 GMT (talvolta già alle 22,30).

Esse sono: Radio Presidente Balmaceda, 9590 kHz; Radio Portales, 9560 kHz; La Voz de Chile, 9690 kHz; Radio Minería, 9750 kHz; le prime due stazioni hanno una potenza di 10 kW, le altre 1-5 kW.

##### COLOMBIA

La Colombia è uno dei paesi sudamericani più « facili ». Alcuni trasmettitori da 50 kW offrono buone probabilità, ad esempio la Radio Nacional de Colombia, che viene ricevuta già verso le 23,00 GMT su 9653 kHz e, più tardi, arriva regolarmente anche su 4955 kHz, con 20 kW.

La Accion Cultural Popolar può essere ascoltata regolarmente su 5095, 5075 e 6075 kHz: trasmette programmi scolastici per gli analfabeti, sullo stile di « Non è mai troppo tardi ». Altre stazioni notate in Europa: Radio Neiva, 1 kW, 4855 kHz; R. Santa Fe, Bogotá, 2,5 kW, 4965 kHz; Transmisora Caldas, Manizales, 5020 kHz, 1 kW.

##### ECUADOR

Questo piccolo paese dispone di oltre 220 stazioni radio di cui un'ottantina su onde corte, che dispongono in genere di potenze inferiori al kW e costituiscono perciò una delle prede più ambite per i DXers.

La stazione missionaria HCJB di Quito trasmette programmi religiosi diretti anche all'Europa e può essere ascoltata praticamente ogni sera e alla mattina presto nelle bande dei 16, 19 e 25 metri. L'annuncio è « La voz de los Andes ». I trasmettitori sono da 30, 50 e 100 kW.

A parte HCJB, è in genere piuttosto difficile ascoltare stazioni ecuadoriane e spesso è ancora più difficile identificarle.

# ISOLE FALKLAND

La stazione da 500 watt che trasmette da Stanley in inglese su 3958 kHz è stata ascoltata pochissime volte in Europa, sappiamo di un caso in Svezia. Fra l'altro, la stazione chiude le trasmissioni troppo presto (01,00 GMT) per offrire buone probabilità di ascolto.



# GUIANA

Radio Demerara usa 3265 e 5980 kHz e viene ascoltata abbastanza raramente. La potenza è 2 kW. I programmi consistono in musica e comunicati commerciali, fra cui il più utile per l'identificazione della stazione è quello del Rhum Demerara. I programmi sono in inglese. La stazione operante su 5980 kHz chiude i programmi alle 20,45 e perciò non può essere in teoria ascoltata in Europa.

# GUIANA FRANCESE

Cayenne chiude le trasmissioni al suono della Marsigliere verso le 02,00 GMT e viene ascoltata abbastanza spesso nei mesi estivi su 3385 kHz.

# PARAGUAY

Le sette stazioni a onda corta attive nel Paraguay sono difficilissime da ascoltare. Solo due vengono raramente notate in Europa e sono Radio Nacional, su 6155 kHz, verso le 23,00 GMT.

# PERU

Delle 110 stazioni peruviane attive sulle onde corte, qualcuna trasmette addirittura con soli 20 watt.

Le stazioni peruviane sono fra le più ricercate dai DXers e, nonostante le potenze basse, arrivano bene in Europa in determinati periodi dell'anno.

Per chi non ama la fatica, Radio Nacional del Perú, Lima, è a disposizione ogni notte dopo le 01,00 su 6082 kHz, con 150 kW e offre quasi sempre una ricezione perfetta. Gli esperti considerano la musica peruviana interessantissima e un DXers inglese è riuscito a scriverci sopra una serie di articoli facendosi mandare registrazioni dalle stazioni e passando le nottate accanto al ricevitore.

# SURINAM

Nel paese esiste un trasmettitore a onde corte di 75 watt che non è stato ascoltato neppure dagli abilissimi svedesi e si chiama Radio Nickerie. Un'altra stazione, un tempo attiva nella banda dei 19 metri non è segnalata da un paio d'anni.

Il sottoscritto riuscì a identificare una stazione del Surinam 17 anni or sono, usando un ricevitore a sei valvole fatto in casa, col variabile attaccato con una vite sola e perciò decisamente instabile.

Tale ricevitore disponeva di una sola gamma a onde corte che andava dai 16 ai 50 metri, ma, avvitando fino in fondo il nucleo della bobina dell'oscillatore, si poteva ascoltare con poca fatica anche la banda tropicale dei 60 metri. Una notte arrivò nitidissima una musica jazz con commenti in olandese e — cosa curiosa, un segnale orario alle 02,20 GMT, che permise l'identificazione della stazione: a quei tempi nel Surinam, l'ora locale era infatti (GMT —3,40).

La stazione non rispose al rapporto inviato febbrilmente la mattina dopo e la QSL del Surinam rimase perciò fra « le cose che avrebbero potuto essere e non furono », come dice il Montale.

# URUGUAY

Paese diventato « difficile » negli ultimi anni. Di recente, è stato notato il « Servicio Oficial de Difusión Radio Eléctrica », soprannominato dagli esperti la « Difusión Radio à Vapor », su 15270 alle 23,30 GMT.

Radio Sarandi è stata ascoltata su 11885 alle 02,15 GMT: le stazioni dispongono di potenze fra i 5 e i 20 kW e, quando sono in aria, arrivano molto bene. Sono scomparse Radio El Espectador, 11835 kHz e il S.O.D.R.E. su 11900 kHz.

# VENEZUELA

Cinque o sei stazioni venezuelane arrivano ogni notte fra 4,8 e 4,9 MHz. A volte sono udibili fino alle 09,00 GMT. Ne elenchiamo qualcuna delle più note: Radio Lara, 4800; Radio Dif. Venezuela, 4890; Radio Juventud, 4900; Radio Yaracuy, 4940; Radio Rumbos, 4970; Ecos del Torbes, 4980; Radio Barquisimeto, che afferma di essere la più potente, con « 10.000 watos » (e sarebbe ancora più potente se esprimesse la potenza in milliwatt...), Radio Continente, 5030 kHz.

\* \* \*

TNX dell'attenzione e 73 a tutti dalla 11-10937.



La nota organizzazione ARRL (American Radio Relay League), che tutti i radioamatori conoscono molto bene, ha istituito di recente un servizio informazioni per gli astroradiofili americani costituito da numerose e contemporanee trasmissioni giornaliere effettuate da W1AW su diverse lunghezze d'onda e comprendenti soprattutto dati orbitali e notizie riguardanti i satelliti APT. Tali informazioni vengono trasmesse secondo il giorno e l'ora in CW, in Fonia o RTTY come dimostra la tabellina pubblicata qui sotto e in buone condizioni di propagazione esse possono essere perfettamente ricevute anche dalle stazioni riceventi della nostra area di ascolto.

Tabellina trasmissioni W1AW

ora GMT	domenica	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
00,00	—	—	—	—	RTTY	—	—
01,00	—	CW	CW	CW	CW	CW	CW
02,00	—	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia
04,00	RTTY	—	RTTY	RTTY	RTTY	RTTY	RTTY
04,30	Fonia	—	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia	Fonia
05,00	CW	—	CW	CW	CW	CW	CW

RTTY = trasmissione via telescrivente sulle frequenze di 3,625, 7,095, 14,095, 21,095, 29,015 MHz con 60 lpm e 170 o 850 Hz shift.

CW = trasmissione in telegrafia sulle frequenze di 1,82, 3,52, 7,02, 14,02, 21,02, 28,02, 50,02, 144,02 MHz, con 18 lpm.

Fonia = trasmissione fonica (in inglese) sulle frequenze di 1,82, 3,82, 7,22, 14,22, 21,27, 28,52, 50,12, 144,02 MHz.

Nota: tutte le trasmissioni sono effettuate da W1AW, Newington, Connecticut (USA).

# Messa a punto del sincronizzatore APT con divisore di frequenza

Dopo essersi accertati mediante misure ohmiche e di tensione e con un rigoroso controllo del cablaggio che il circuito (figura 1, cq 9/70) è stato correttamente realizzato, non resta che effettuare le varie regolazioni alfine di ottenere esattamente il sottomultiplo 24 Hz della frequenza della sottoportante che come già sapete è di 2400 Hz. Per tale messa a punto è richiesto l'impiego di un oscilloscopio (es. quello per la conversione dei segnali in foto) avente possibilmente l'asse dei tempi calibrato in « t/cm », in quanto, oltre alla visualizzazione delle forme d'onda nei principali punti del circuito, è necessario come vedremo più avanti rilevare anche il periodo e quindi la frequenza della forma d'onda in esame. Prima però di passare a illustrare il procedimento della messa a punto del sincronizzatore, ecco in breve il funzionamento del divisore di frequenza di figura 2 (n. 9/70 pagina 964).

Esso si compone di tre multivibratori accoppiati fra di loro in modo che la frequenza all'uscita sia esattamente un sottomultiplo determinato dal prodotto delle divisioni effettuate da ciascun multivibratore rispetto la frequenza di ingresso. È sufficiente quindi esaminare il funzionamento di un solo multivibratore per comprendere il funzionamento dell'intero divisore. Il multivibratore è un oscillatore a resistenza-capacità che può essere considerato come un amplificatore a due stadi nel quale il segnale d'uscita del secondo stadio viene riportato all'ingresso del primo come risulta più chiaramente dalla figura 3 (questa figura è stata disegnata in modo da rendere più evidente tale interpretazione).

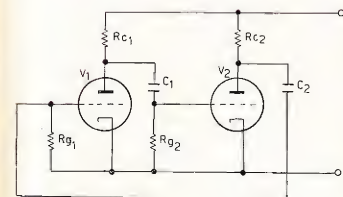


figura 3

Schema di principio di un multivibratore astabile ad accoppiamento anodico. Lo schema è stato eseguito in modo da rendere evidente la somiglianza di un multivibratore con un amplificatore a due stadi.

Un circuito come questo oscilla per il fatto che ogni valvola provoca uno spostamento di fase di  $180^\circ$  e quindi la tensione d'uscita del secondo stadio è in grado di fornire al primo stadio un segnale la cui fase è tale da mantenere permanentemente innescate le oscillazioni. Ciascuna valvola passerà così alternativamente dalla conduzione all'interdizione con una velocità che dipende dai valori delle costanti di tempo RC sulle loro griglie. Per un'ampia e completa trattazione del funzionamento intrinseco del multivibratore si rimanda il lettore alla bibliografia pubblicata alla fine dell'articolo, ora ci limiteremo ad analizzare la sua sincronizzazione in quanto da essa dipende la capacità del multivibratore di dividere una determinata frequenza.

Quando sulla griglia o sulla placca di un multivibratore come quello illustrato in figura 3 viene introdotto un segnale dall'esterno, le oscillazioni del multivibratore tendono a modificarsi, sincronizzandosi con la frequenza di questo segnale in modo che il rapporto fra la frequenza iniettata e quella di oscillazione del multivibratore diviene un rapporto di numeri interi. In altre parole, gli impulsi che chiameremo di sincronizzazione iniettati sulla griglia o sulla placca alterano la normale tensione di griglia della valvola interessata, anticipando la scarica del condensatore e perciò il tempo in cui passa in conduzione la valvola stessa. Ciò provoca un rapido cambiamento della frequenza propria del multivibratore il cui periodo diviene automaticamente uguale a quello degli impulsi di sincronizzazione o pari a un multiplo di essi nel caso in cui il multivibratore venga impiegato come divisore di frequenza.

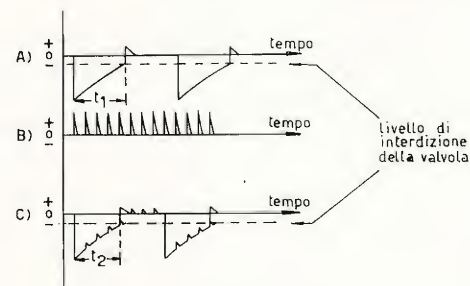
A sincronizzazione avvenuta, la più piccola variazione sulla frequenza degli impulsi sarà immediatamente seguita da una proporzionale variazione della frequenza del multivibratore a condizione però che il multivibratore venga regolato in partenza mediante opportuni valori di  $R_{G_1}$  e  $R_{G_2}$  per una frequenza propria di oscillazione lievemente inferiore a quella di sincronizzazione (o sottomultiplo di essa).

In questo modo il multivibratore non potrà seguire la propria frequenza di oscillazione fino a che vi sarà la presenza degli impulsi di sincronizzazione, in quanto tali impulsi prenderanno il controllo della tensione di griglia tagliando una parte del periodo che sarebbe proprio del multivibratore.

Passando al meccanismo di divisione, esso potrà essere meglio compreso esaminando il comportamento della tensione di griglia illustrato in figura 4 relativo a una singola valvola.

figura 4

Effetto della sincronizzazione sulla tensione di griglia di un multivibratore.



In «A» si ha l'andamento della tensione di griglia relativa alla frequenza propria del multivibratore, vale a dire in assenza di impulsi di sincronizzazione. In «B» sono rappresentati degli impulsi di sincronizzazione aventi una frequenza otto volte superiore a quella propria del multivibratore. In «C» è riportato invece l'andamento della stessa tensione mostrata in «A», ma la presenza degli impulsi di sincronizzazione come si può notare ha modificato il tempo in cui avviene il semiperiodo e precisamente da « $t_1$ » è passato a « $t_2$ » ove « $t_2$ » risulta un multiplo intero del periodo degli impulsi di sincronizzazione. Nel nostro caso la frequenza del multivibratore rimarrà rigorosamente uguale a un ottavo della frequenza degli impulsi applicati dall'esterno e si dice che il multivibratore ha un rapporto di divisione uguale a otto. L'apparente divisione invece per quattro nell'andamento della tensione di griglia illustrata in figura 4 «C» è dovuta al fatto che un periodo completo del multivibratore è composto dall'andamento della tensione di griglia di entrambe le valvole e non di una sola. Il rapporto di divisione perciò può essere

variato a piacere variando la frequenza propria del multivibratore, ma con l'elevarsi del rapporto diminuisce naturalmente la sicurezza e la precisione del funzionamento. Inoltre un multivibratore può essere simmetrico o asimmetrico secondo se i valori delle costanti di tempo RC poste sulle due griglie sono uguali o diversi fra di loro. Con una simmetria perfetta si possono ottenere rapporti di divisione dispari o pari, senza alcuna discriminazione, a seconda che la tensione degli impulsi di sincronizzazione venga iniettata in fase o in fase opposta nelle due valvole oppure che venga iniettata in una sola valvola. Comunque, facendo opportunamente asimmetrico il multivibratore, si può aumentare la tendenza al sincronismo secondo un determinato rapporto.

Nel divisore di figura 2 (n. 9/70) il primo multivibratore è simmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 600 Hz e pertanto esso divide per quattro la frequenza d'ingresso 2400 Hz (in quanto 600 è la quarta parte di 2400).

Il secondo multivibratore è del tipo asimmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 120 Hz e quindi divide per cinque la sua frequenza d'ingresso 600 Hz. Il terzo multivibratore è anch'esso del tipo asimmetrico ed è regolato su una frequenza lievemente inferiore a 24 Hz e quindi divide per cinque la sua frequenza d'ingresso 120 Hz. A questo punto alcuni giustamente obietteranno che la frequenza di scansione APT è di soli 4 Hz e non 24 Hz e che quindi è necessario un'altro stadio divisore per sei. Quest'ultima divisione però, può essere egregiamente svolta dal multivibratore dell'asse dei tempi dell'oscilloscopio impiegato per la conversione e il suo rapporto di divisione dipenderà dalla posizione del comando «SWEEP TIME/CM» e da quella «FINE SWEEP» e sarà pari a sei quando la frequenza di scansione orizzontale dell'oscilloscopio è di 4 Hz.

Il procedimento per la messa a punto dell'intero sincronizzatore è il seguente. Dopo aver predisposto l'oscilloscopio per una misura di frequenza di 2400 Hz ( $f = 1/T$ ) e poi collegato il suo ingresso «Y» sul punto «A» del circuito di figura 1, si regolerà il potenziometro « $P_2$ » in modo che il multivibratore controllato dal CAF si porti a oscillare su una frequenza di 2400 Hz. Quindi, mediante il comando «FINE SWEEP» dell'oscilloscopio (o «SWEEP TIME/CM» se è necessario), si farà in modo che sullo schermo dell'oscilloscopio appaiano otto semionde complete. Dopo tale regolazione si porterà l'ingresso «Y» dal punto «A» al piedino n. 6 del primo multivibratore del divisore di frequenza di figura 2 e si regoleranno i potenziometri semifissi  $P_1$  e  $P_2$  fino a ottenere sullo schermo due sole semionde. In questo modo si sarà regolato il primo multivibratore del divisore su una frequenza quattro volte più bassa della frequenza 2400 Hz e cioè su una frequenza di 600 Hz.

Poi, fermo restando il punto di collegamento dell'oscilloscopio col divisore, si regolerà il comando «FINE SWEEP» affinché appaiano sullo schermo dieci semionde complete. Quindi si sposterà l'ingresso «Y» sul piedino n. 6 del secondo multivibratore del divisore e si regoleranno i potenziometri semifissi  $P_3$  e  $P_4$  fino a ottenere nuovamente due sole semionde complete. A questo punto si ripeterà la medesima operazione anche per il terzo multivibratore del divisore di frequenza, regolando i potenziometri semifissi  $P_5$  e  $P_6$  allo stesso modo come si è fatto per il secondo multivibratore. Ora si passerà alla verifica della corretta regolazione del sincronizzatore effettuando, prima di tutto, con l'oscilloscopio, la misura della frequenza d'uscita del divisore la quale deve risultare di 24 Hz, altrimenti occorre ripetere nuovamente con maggiore cura le varie regolazioni sopra descritte. Quindi con l'ingresso «Y» dell'oscilloscopio collegato all'uscita del divisore di frequenza e fissando sullo schermo un solo periodo completo si produrranno con il potenziometro  $P_2$  piccole variazioni di frequenza dell'ordine di 200-300 Hz intorno ai 2400 Hz. Tali variazioni devono produrre variazioni proporzionali sul periodo della forma d'onda fissata sullo schermo dell'oscilloscopio senza provocare rapidi salti di frequenza. In caso contrario occorre ritoccare leggermente le regolazioni dei multivibratori fino a ottenere la più ampia tenuta di frequenza possibile. Una più accurata messa a punto potrà essere effettuata successivamente inviando all'ingresso dell'amplificatore video di figura 1 il segnale APT vero e proprio prelevato dal potenziometro del registratore e verificando poi con l'oscilloscopio le varie frequenze nei punti già citati; giunti sul punto «B» si cercherà di produrre delle piccole variazioni nella velocità di scorrimento del nastro (frenando ad esempio per brevi istanti una delle due bobine) e tali variazioni devono essere perfettamente seguite anche dal periodo della forma d'onda dell'ultimo multivibratore, in caso negativo occorrerà individuare lo stadio non perfettamente allineato, naturalmente sempre con l'ausilio dell'oscilloscopio.

Ad operazioni ultimate non resta che predisporre l'oscilloscopio per la conversione e collegare l'uscita « B » del divisore di frequenza all'ingresso « SINCRONISMO » dell'oscilloscopio e inviare il segnale APT sull'asse « Z », senza però fare partire la scansione verticale. Con una perfetta messa a punto si dovrà constatare che la lineetta più luminosa, relativa al pacchetto di impulsi marginatori della foto, deve costantemente ripetersi allo stesso punto dello schermo per tutta la durata di una fotografia e ciò anche in presenza di fortissimi disturbi e sensibili variazioni della velocità di scorrimento del nastro. Per spostare poi la lineetta all'inizio o alla fine della riga di scansione basterà premere il pulsante del sincronizzatore e lasciarlo immediatamente appena questa si è portata al punto voluto.

Solamente quando avrete ottenuto questi risultati potrete considerare ultimata la messa a punto di questo sincronizzatore, il quale non mancherà di darvi eccellenti risultati e di portare così la vostra apparecchiatura di conversione a un livello quasi professionale.

Appena ultimata la fase di rodaggio verrà descritta un'altra apparecchiatura simile a questa, ma interamente a transistor.

#### BIBLIOGRAFIA

F.E. Terman - **RADIOTECNICA ED ELETTRONICA** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)  
F.E. Terman e J.M. Pettit - **MISURE ELETTRONICHE** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)  
K. Henney e J.D. Fahnestock - **MANUALE DI ELETTRONICA INDUSTRIALE** - Ed. C.E.L.I. (Bologna)  
B. Grob - **LA TELEVISIONE** - Ed. Einaudi (Torino)

#### NOMINATIVI DEL MESE

Luigi Enzo Covolani - via G. Garibaldi, 1 - 35041 BATTAGLIA TERME (Padova)  
Salvatore Garbarino - cas. post. A - 09014 CARLOFORTE (Cagliari)  
Marco Derra - via S. Giovanni, 14/5 - 27036 MORTARA (Pavia)  
Dante Randi - via Amendola, 64 - 48012 BAGNACAVALLI (Ravenna)  
Luciano Tridente - via L. Signorelli, 4 - 20154 MILANO  
Loris Calvani - via C. Cipolla, 28 - 37100 VERONA  
Firenze Repetto - via Riborgo Sup., 32/1 - 17040 SAVONA  
Vino Vignati - via G. Garibaldi, 196 - 62012 CIVITANOVA MARCHE  
Sergio Tanti - via Artiglieria, 3 - 33072 CASARSA (Pordenone)  
Giuseppe Leo - via Fusano, 52 - 80070 BAIÀ (Napoli)

#### Notiziario astroradiofilo

Il Centro Satelliti ESSA (Environmental Science Services Administration) ha reso noto che entro l'anno in corso verrà lanciato il satellite **ATS 6**.

Come è noto, tutti i satelliti meteorologici vengono lanciati in orbite sincrone al sole (vedi cq 9/69), ma per molte ragioni tecniche il satellite non rimane tale, in senso assoluto, che per un tempo relativamente breve. L'ESSA 8 ad esempio, ora incrocia l'equatore nel tratto discendente alle 9,26 ora solare locale, ma ritarda di circa due minuti ogni mese. Il satellite ITOS 1 incrocia l'equatore nel suo tratto ascendente alle 15,09 ora solare locale, ma ritarda di circa 2,85 minuti ogni mese. Il satellite NIMBUS III incrocia l'equatore nel suo tratto ascendente alle 11,19 ora solare locale, ma anticipa di circa 0,8 minuti ogni mese.

Per motivi tecnici le notizie riguardanti i nuovi lanci spaziali e l'aggiornamento sui satelliti visibili ad occhio nudo saranno bimestrali, quindi appariranno sul prossimo numero.

Su richiesta di alcuni lettori astrofili oltre che astroradiofili ecco una breve bibliografia utile a interpretare le coordinate del cielo (ascensione retta e declinazione) e a dare un quadro completo delle ricerche effettuabili in campo astronomico anche a livello dilettantistico: R. Newton Mayall, Margaret Mayall, Jerome Wyckoff « **Come si osserva il cielo** » Ed. Mondadori (Milano); P. Emauelli « **Il cielo e le sue meraviglie** » Ed. Hoepli (Milano); Fred Hoyle « **L'Astronomia** » Ed. Sansoni (Firenze); M. Hack « **La Radioastronomia** » Ed. Laterza (Bari).

**ATTENZIONE:** la NASA ha reso noto che in novembre il satellite ATS 3 (vedi cq 3/70) si porterà a 67° di longitudine ovest e quindi da questa data sarà perfettamente ricevibile da tutte le stazioni APT italiane. Tuttavia già fin da ora può essere ricevuto tutti i giorni alle ore 12,00 GMT puntando l'antenna a 265° nord sul piano azimutale con 6° di elevazione.

**ERRATA CORRIGE:** nello schema di figura 1 relativo alla sezione pilota per l'asse « Z » e il divisore di frequenza (cq 9/70 pagina 964), la griglia 6 della valvola 6BN6 va collegata alla griglia 2 della valvola 6CG7 e non al catodo come erroneamente trascritto.

Se incontrate difficoltà nella realizzazione e messa a punto del circuito, scrivetemi, nei limiti del possibile cercherò di aiutarvi.

#### passaggi diurni e notturni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati - ottobre 1970

anno 1970	mese ottobre	satelliti				
		ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	ITOS 1 frequenza 137,5 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km	NIMBUS III frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km	
giorno	ore	ore	ore	diurne	e	notturne
1	Per l'ESSA 2 i dati effemerici verranno riattivati nuovamente la trasmissione APT (vedi nota cq 7/70).	10,43	13,46	11,32		00,32
2		09,39	14,42*	10,49*		23,49*
3		10,30	13,44	10,05		23,05
4		09,26	14,40*	11,09		00,09*
5		10,18*	13,42	10,25		23,25
6		09,14	14,38*	11,29		00,29
7		10,05*	13,39	10,46*		23,46
8		10,57	14,35*	11,49		00,49
9		09,53*	15,30	11,07*		00,07*
10		10,44	14,33*	10,22		23,22
11		09,41	15,28	11,26		00,26
12		10,32	14,30*	10,42*		23,42
13		09,28	15,26	11,46		00,46
14		10,19*	14,28*	11,03*		00,03*
15		09,15	15,24	10,19		23,19
16		10,07*	14,25*	11,23		00,23
17		10,58	15,22	10,39*		23,39
18		09,54*	14,23*	11,43		00,43
19		10,46	15,19	11,00*		00,00*
20		09,42	14,21*	10,16		23,16
21		10,33	15,27	11,20		00,20
22		09,29	14,19*	10,36*		23,36
23		10,21*	15,15	11,40		00,40
24		09,17	14,17*	10,57*		23,57*
25		10,08*	15,12	10,13		23,13
26		11,00	14,14*	11,17		00,17*
27		09,56*	15,10	10,33		23,33
28		10,47	14,11	11,37		00,37
29		09,44	15,08	10,53*		23,53*
30		10,35	14,09	10,10		23,10
31		09,31	15,05	11,14		00,14*

L'ora indicata è aggiornata all'ora solare e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata).

Nota per il NIMBUS III: I segnali ricevuti da questo satellite durante i passaggi notturni hanno un suono diverso da quelli ricevuti durante i passaggi diurni in quanto la frequenza di scansione del radiometro a raggi infrarossi è di soli 0,8 Hz anziché 4 Hz.

Da qualche tempo questo satellite trasmette anche di giorno immagini riprese a raggi infrarossi con una frequenza di scansione di 0,8 Hz.

Nota: l'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.



L. E. A. Via Maniago, 15

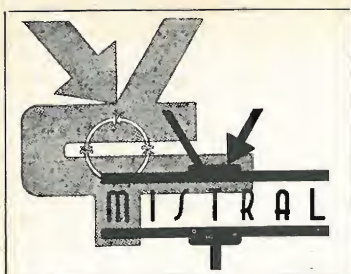
20134 MILANO - tel. 217.169

**MIRO**  
ELECTRONIC 'S MEETING

VIA DAGNINI, 16/2 - 40137 BOLOGNA  
Telef. 39.60.83 - Casella Postale 2034

Catalogo e guida a colori  
50 pagine, per consultazione e acquisto  
di oltre n. 1.500 componenti elettronici  
condensatori variabili, potenziometri  
microfoni, altoparlanti, medie frequenze  
trasformatori, Bread-board, testine,  
puntine, manopole, demoltipliche,  
capsule microfoniche, connettori...

Spedizione dietro rimborso di L. 200 in  
francobolli.

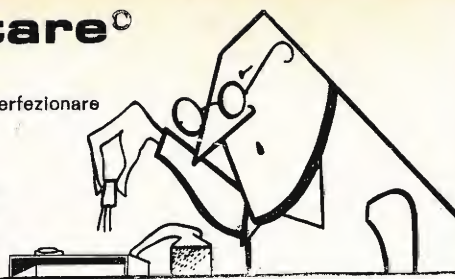


## sperimentare<sup>®</sup>

circuiti da provare, modificare, perfezionare  
presentati dai Lettori  
e coordinati da

Bartolomeo Aloia  
viale Stazione 12  
10024 MONCALIERI

© copyright cq elettronica 1970



Cominciamo questo mese di ottobre ponendoci una domanda: che cosa è uno sperimentatore?

Non è inutile. La rubrica si chiama «sperimentare» e questo vuol dire che è una palestra, una galleria o una mostra, ditela come volete, di sperimentatori. Non è quindi ozioso chiedersi chi siano costoro.

Io purtroppo non credo di poter rispondere adeguatamente. Dovrei essere un artista della penna per poter descrivere come i tratti somatici e le sfumature dell'atteggiamento vengano a costituire caratteristiche peculiari dello sperimentatore. Perché è cosa certa che lo sperimentatore ha... qualcosa di diverso.

Quando vado nel solito negozio di materiale radio a fare rifornimento per il mio laboratorio guardo sempre attentamente le persone che si affannano attorno al banco nel disperato tentativo di farsi servire prima di sera e cerco di capire chi siano, cioè che mestiere facciano. Generalmente non è difficile: tecnici TV, dipendenti di ditte del ramo, installatori, passanti ignari che chiedono quale valvola devono sostituire nel loro televisore che non va etc. Ma ogni tanto c'è un tipo sospetto (e sospettoso) che non rientra nelle categorie precedenti. Si capisce che non è un professionista spesso da come è vestito, non ha vestiti da lavoro o tuta, normalmente è studente. Se è in compagnia di un altro della sua stessa razza confabula per tutto il tempo che sta in negozio, come se prima e dopo di allora gli mancasse il tempo, e si capisce che discute animatamente ma a voce bassa di circuiti. Quando dice: «MI DIA UN BI CI CENTONOVE BI» lo dice con la voce di chi è consapevole di ordinare una preziosità e quando lo riceve lo rigira molte volte tra le mani osservando attentamente il coso: è, come ho detto, sospettosissimo. E' quasi sempre serio, difficilmente sorride, la minigonna della commessa non lo interessa. Quando ha tutto il materiale, poca roba s'intende, paga alla svelta e fugge verso casa. Si intuisce che è scappato a montare l'aggeggio di cui discuteva con l'altro o tra sé.

Bene, individuato il tipo mi avvicino, ascolto i discorsi che fa se è in compagnia, guardo la rivista che ha in mano, lo interrogo con una scusa qualunque se non ho alternativa. Non ho mai sbagliato. Il tipo sospetto si è sempre rivelato uno sperimentatore. Ma che cosa lo distingue? Apparentemente è normale, non porta scritta l'appartenenza al nostro «club» in faccia o sulla camicia.

Comunque per il quadro che ho fatto nessuno si offenda, i quadri sono sempre una visione soggettiva e particolare. Invece di fare i permalosì guardate lo schemino del nostro amico **Paolo Cannito** che ce lo presenta, ponendo le seguenti domande:

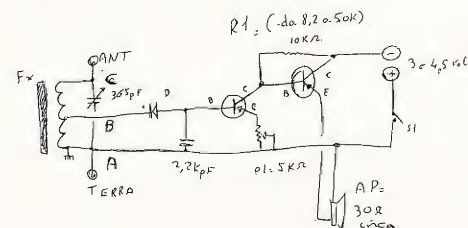
- I transistor di che tipo sono?
- La bobina di antenna di quante spire deve essere?
- A che cosa serve  $P_1$  da 5 k $\Omega$ ? E' indispensabile?
- Che valore deve avere esattamente  $R_1$ ?
- Quanto deve assorbire il tutto?
- Che impedenza esatta deve avere  $AP$ ?

E ancora qualche altro chiede in relazione a un altro schema:

- ... se può spiegarmi bene e praticamente la costruzione delle bobine e cioè se  $L_1$  e  $L_2$  vanno avvolte su un tubetto isolante o su vuoto e come, e a che distanza vanno accoppiate. Per la  $R_3$  la resistenza da 1 M $\Omega$  1 W va lasciata o tolta dopo l'avvolgimento o collegata in parallelo alla bobina?

In sostanza alla domanda «chi è lo sperimentatore» non abbiamo risposto in maniera precisa (odio le sentenze). Ma una proposizione credo che possiamo usarla per chiudere questa chiacchierata. Lo sperimentatore è uno che alle domande poste sopra risponde da solo.

sere?



In che modo? Facendo lo sperimentatore! Altrimenti sareste solo dei saldatori, cioè gente che salda! Comunque, cari amici, non prendetemi troppo sul serio e continuate a scrivere i vostri crucchi. Se non vi rispondo è perché lo spazio è limitato e mi permette di rispondere solo a pochi.

\* \* \*

Ecco alla nostra presenza implorare ascolto **Francesco Boni** con un attrezzo che egli definisce un ricetrasmittitore. Veramente la descrizione che mi son dovuto sorbire è più pesante del coso che dovrebbe ricetrasmettere ma per questa volta passa.

Le origini di questo transceiver risalgono alla mia folle passione di trasmettere la mia voce a distanza, unita alla reale se pur venale considerazione che il fondo a disposizione per tali esperimenti ammontava a lire zero.

Un po' poco, direte, ma che volete farci, quel giorno ero proprio a secco (gli studenti comprenderanno benissimo) e quindi non mi rimaneva che utilizzare gli pseudocomponenti già in mio possesso, derivati dallo smantellamento di ex-radio televisori ecc. dei quali ne possiedo una discreta quantità.

Tiro fuori dal LAGER 3 (campo di concentramento per residui di pezzi elettronici situato nel terzo cassetto di sinistra) una manciata di componenti e mi metto a studiare attentamente il materiale preso in osservazione: vecchie valvole polverose, medie frequenze, zoccoli, macché! rondelle, lampadine, comincio a disperare di trovare qualcosa di utile al mio scopo, quando, come per magia, salta fuori un lucido OC171 con i terminali abbastanza lunghi, un variabile miniatura e qualche resistenza da 1/8 di watt. Non perdo tempo, mano al saldatore e in pochi minuti mi ritrovo fra le mani un aggeggio alquanto strambo, presunto trasmettitore, circuito elettrico come da figura a lato.

L'aspetto, montato in aria, così alla buona, è veramente demoralizzante. Che faccio, lo butto subito, o prima gli dò una provata? Per non avere rimorsi decido di provarlo: gli metto una bobina per onde medie, dò corrente, e mi pongo nei pressi di un ricevitore OM 6TR incollato all'orecchio dell'amico precedentemente invitato con la scusa di studiare chimica.

Sintonizzo, giro le varie manopole e comincio a bilaterale nell'altoparlante atto a funzioni microfoniste, senza perdere d'occhio l'amico che con aria stanca mi fa cenno che funziona. Prima di gridare al miracolo faccio il dubbioso e voglio provare io a ricevere: funziona davvero! E anche abbastanza bene per la sua estrema semplicità circuitale.

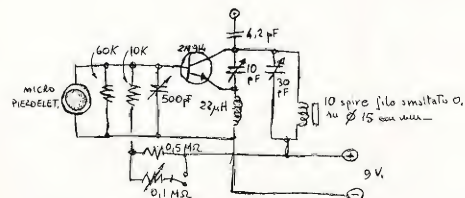
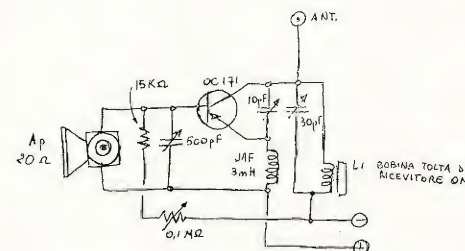
Novello Marconi, che ha appena visto sussultare il coherer rivelatore, abbraccio l'amico che, poveretto, non comprende e mi guarda come si guarderebbe un matto. Non certo sazio dei risultati ottenuti, cambio l'OC171 con il 2N914 che Arias ha voluto donarmi l'ultima volta che gli ho scritto, inverto la polarità della pila e cambio il valore della resistenza di base, quindi riprovo: giro un po' il variabile per risintonizzare, ma comincio a sentire vari fischi, sberci, soffi, poi una debolissima voce che annuncia un concerto musicale del primo programma RAI.

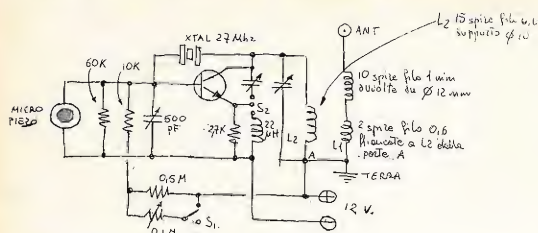
Rimango totalmente inebetito dal colpo! Senza ragionare, rimetto l'OC171, reinverto la polarità e... rieccolo da capo: TA TA TA ZUM ZUM ZUM ZUM l'inconfondibile melodia del Danubio Blù, anche se molto flebile. Stacco la corrente e vado, con gli occhi sbarrati, a immergere la testa sotto il getto del rubinetto.

L'amico, che fino ad allora aveva osservato con aria annoiata tutte le mie stramberie, a questo punto s'impressiona e con balzi di 2 metri per volta, viene a soccorrere il presunto suicida. A questo punto mi viene l'ispirazione: che sostituendo la resistenza di base non abbia per caso realizzato un ricevitore in superreazione? Riguardo lo schema e mi accorgo che è proprio così! Gli occhi del mio amico guardano esterrefatti un essere umano, per lui ex-suicida, che si lancia a gran velocità nella costruzione di un secondo esemplare del TX-RX munito di pulsante per diminuire o no la resistenza di base e di condensatore d'antenna.

E quando ho finito, sperimento con gioia una coppia di radiotelefonici ridotti al minimo, ma egregiamente funzionanti anche sulle ultracorte.

Infatti è proprio così, anche se può sembrare strano: un ricevitore superreattivo è in grado di diventare un modesto trasmettitore, senza nessuna variazione di schema, riducendo solamente la polarizzazione di base. Perché il circuito torni ad essere ricevente basta aumentare nuovamente la polarizzazione di b.





## NOTA MATERIALI

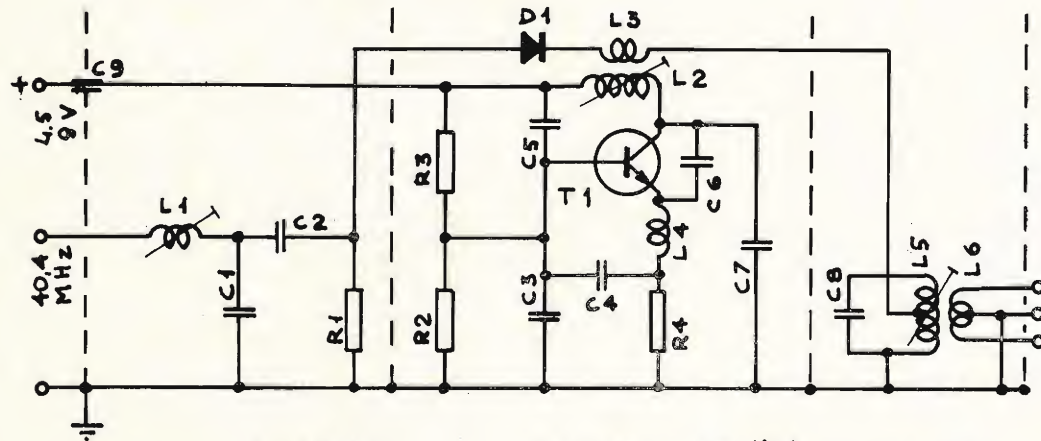
PER FARE UN MONTAGGIO ULTRAMINIATURIZZATO CONSIGLIO:  
PER IL CONDENSATORE DA 500 pF IL 0/34-1 DELLA GBC (ISXIS11)  
RESISTENZE DA 1/4 DI WATT  
MICROFONAZIONE DUTTORE DELLA RADIOMONTAGGI (2,5 x 3 x 4)  
MICROFONO PEIKER (8 x 6)  
QUARZO ZAB53 (10 x 13)  
TUTTE LE QUOTE SONO IN MILIMETRI

P.S. GENIO AFFITTASI  
SCOPO AIUTO SPERIMENTATORI  
DILETTANTI IN DIFFICOLTÀ  
REALIZZAZIONE SCHEMA  
SOPRA DESCRITTO  
CITOFONARE BONI.

Nevio Bazzocchi ci manda invece un sintonizzatore per audio TV che sembra interessante. Interessante, ma funzionerà? Agli sperimentatori di tutto il mondo l'ardua sentenza!

Riprendo il discorso iniziato nel n. 1/69 di «cq elettronica». Ricordo che si trattava di un convertitore per ricevere con un sintonizzatore MF l'audio di un qualsiasi canale TV, sia in banda I o III, sia in banda IV o V; questo per evitare in modo assoluto il ronzio dei sincronismi, presente in grado più o meno sensibile nei ricevitori intercarrier.

Dopo una serie di tentativi semi-fallimentari di realizzare un convertitore dalla banda IV alla banda II, specialmente per difficoltà di ordine meccanico, ho ripiegato sulla soluzione più semplice e più ovvia di convertire la frequenza intermedia audio all'uscita di un gruppo (chissà perché le soluzioni più brillanti vengono sempre per ultime).



C1 - 20 pF  
C2 - 10 pF  
C3 - 1 nF  
C4 - 1 nF  
C5 - 1 nF  
C6 - 2 pF  
C7 - 10 pF  
C8 - 11 pF  
C9 - 47 nF  
R1 - 2,7 kΩ  
R2 - 3,9 kΩ  
R3 - 15 kΩ  
R4 - 270 Ω  
D1 - OA95  
T1 - 2N708

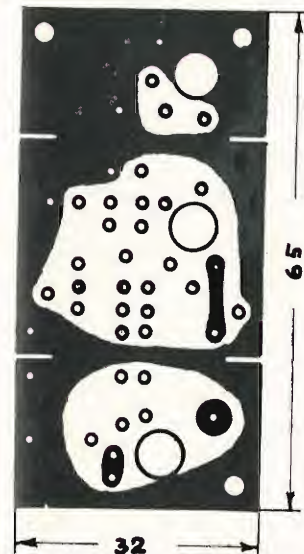
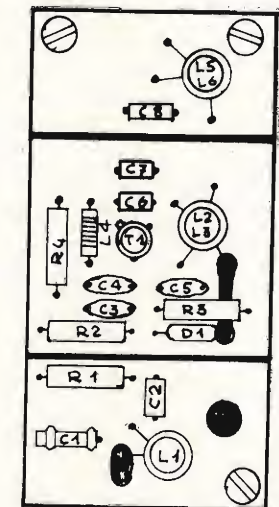
L1 - 7 spire smaltato  $\phi$  0,25 mm  
L2 - 3 1/4 spire argentato  $\phi$  4 mm spaziate  
L3 - 3 1/4 spire  $\phi$  0,5 mm smaltato  
L4 - 14 spire  $\phi$  0,25 smaltato avvolto su nucleo di ferrite  $\phi$  mm 2  
L5 - 5 spire  $\phi$  0,5 smaltato con presa al centro  
L6 - 4 spire  $\phi$  0,5 con presa al centro

\* \* \*

Il prototipo è veramente un piccolo gioiello perché oltre alla funzionalità e semplicità del circuito unisce una miniaturizzazione facilmente attuabile con l'uso di componenti micro (vedi nota). Solo un piccolo inconveniente: è un po' instabile di frequenza e se cade o per qualsiasi altra ragione il condensatore viene sollecitato anche minimamente avviene uno slittamento di frequenza abbastanza noioso. Conclusione: decido di quarzificarli entrambi e presi due esemplari miniatura a 27 MHz li innesto fra base e collettore, poi cambio l'altoparlante con un microfono piezoelettrico munito di resistenza in parallelo che svolge un identico se non maggiore servizio. A questo punto siamo veramente a posto: provato con un ricevitore OC a valvole misuro in pianura una portata ottica di 400 m con chiara intelligibilità, ma non mi voglio fermare qui, ormai sono lanciato e decido di trasformarlo in un «SUPER» nel vero senso della parola: gli metto l'antenna su bobina induttiva, sostituisco il condensatore con una bobina di compensazione e aggiungo una resistenza e un deviatore a due vie due posizioni. A questo punto si ottiene il massimo ottenibile.

Il circuito è montato su una piastrina di vetronite col rame sulle due facce. Due separatori in lamierino di ottone da 0,8 mm schermano il circuito di ingresso dall'oscillatore e dal circuito di uscita. Il tutto è montato dentro uno scatolino TEKO 1/A (72 x 37 x 28 mm).

Le bobine sono tutte avvolte su supporto di polistirolo da 6 mm di diametro con nucleo di ferrite. L'ingresso è accordato su 40,4 MHz (valore normalizzato della FI audio nei televisori di produzione nazionale); l'oscillatore locale può essere regolato da 128 a 149 MHz in modo da poter collocare la frequenza convertita in qualsiasi punto della banda della MF. L'alimentazione può andare da 4,5 a 9 V con un assorbimento rispettivamente da 3 a 8 mA. Più è alta la tensione di alimentazione, maggiore è l'uscita a parità di ingresso. E' stata scelta una tensione positiva rispetto a massa per permettere di alimentare il convertitore dall'anodica di un televisore previa l'inserzione di un partitore. Il convertitore può essere collegato in derivazione all'ingresso FI di un televisore, nel qual caso può essere necessario ritoccare la trappola a 40,4 MHz, oppure può fare parte di un complesso a sé stante, preceduto dai gruppi VHF e UHF; in questo caso bisogna collegare un condensatore da 100 pF fra l'ingresso del convertitore e massa. Il cavetto coassiale di collegamento fra l'ingresso del convertitore e FI del televisore non deve essere più lungo di 50-60 cm.

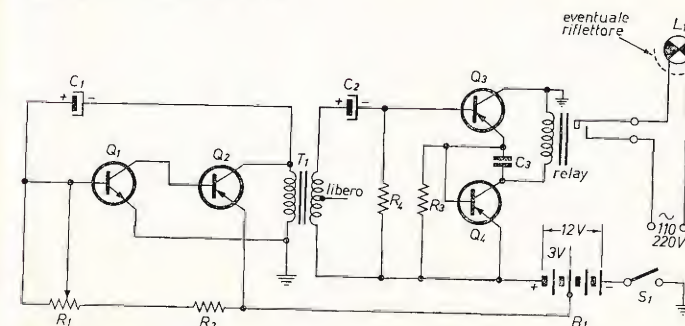
CIRCUITO STAMPATO  
LATO COMPONENTICIRCUITO STAMPATO  
LATO SALDATUREDISPOSIZIONE  
COMPONENTI

L'uscita è 300 Ω fra i due morsetti e 75 Ω fra un morsetto e terra. L<sub>2</sub> determina la posizione della frequenza convertita sulla scala del sintonizzatore MF; L<sub>1</sub> e L<sub>3</sub> vanno regolati per il massimo di uscita.

sperimentare

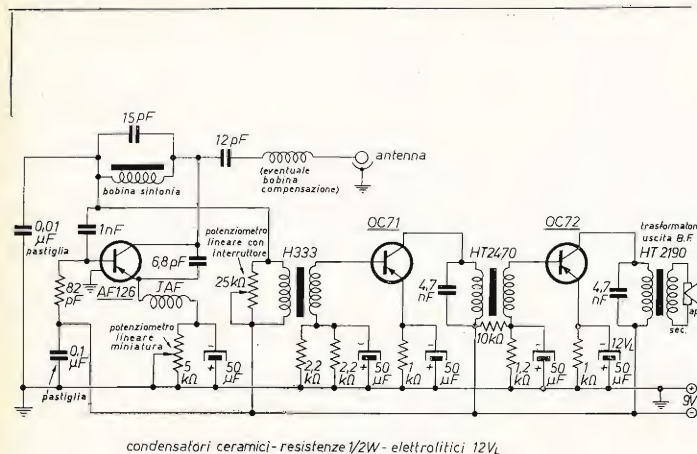
«UFFICIO BREVETTI»

\* \* \*



Dario Distefano, via IV Novembre n. 7 Cuneo. Stroboscopio funzionante con lampadina alimentata da rete tramite i contatti di un relé. Frequenza minima 0,2 Hz, frequenza massima dipendente dal tipo di relé: 85-90 Hz in quello impiegato nel prototipo.

C1 - 6 μF, 9 V  
C2 - 6 μF, 9 V  
C3 - 100 nF  
R1 - 100 kΩ potenziometro  
R2 - 4,7 kΩ 1/2 W  
R3 - 1 kΩ 1/2 W  
R4 - 6,8 kΩ 1/2 W  
T1 - trasformatore per push-pull  
B1 - batteria da 12 V con presa a 3 V  
Q1 - AC127 Q2 - OC72 Q3 - OC72 Q4 - AC128  
relé 80-120 Ω impedenza (il tipo non è critico)  
L1 - lampadina con tensione della rete, da 40-60 W



\* \* \*

### « CITAZIONI AL MERITO »

Gli sperimentatori che scrivono sono tanti, tutti simpatici, tutti veramente appassionati come si comprende dal tono delle loro lettere, e tutti mostrano un serio impegno per l'elettronica.

I copioni sono una percentuale assolutamente trascurabile, anche se qualcuno è ossessionato dall'idea che un altro possa copiare ed essere pubblicato. Per accontentare questo « qualcuno » sarò forse costretto a creare un « tribunale di Sperimentaropoli » dove con regolare processo i copioni sarebbero condannati a pene varie da stabilirsi.

Dicevo dunque che gli sperimentatori son tanti e seriamente impegnati. Comprensibile quindi il mio desiderio di accontentarli tutti. Desiderio che purtroppo non potrò mai esaudire.

In queste « citazioni » voglio dire un grazie ad alcuni di quelli che non pubblico, un grazie per la passione con cui seguono la Rivista e dire loro che noi di CQ apprezziamo sinceramente il loro lavoro.

Anche qui citare tutti sarebbe impossibile; ma è sempre qualcosa.

All'ordine del giorno del quartier generale di Sperimentaropoli ecco dunque: **Federico Bartolesi**, piazza Santa Croce 9 Firenze, autore di una pregevole accensione elettronica.

L'amico . . . . . di Mantova di cui riproduco a lato la firma perché egli ha pensato bene di non riportare le generalità e l'indirizzo nella lettera. Un buon antifurto per auto.

Il nostalgico **Glaucio Masolfi**, via Bidente 22 Ravenna, con la sua supereterodina a valvole.

E poi **Giuseppe Sala**, **Luciano Marzilli**, **Lucio Zupin**, **Riccardo Baroetto**, **Luigi Bertucco**, **Luigi Badino**, **Alessandro Tessarin**, **Gianni Orlandi**, **Rolando Vergni**, **Gabriele Seleri**, **Roberto Tiberi**. Infine ricordo il gioco del tiro all'orso di **Giovanni Boaglio**.

Questo mese premi a tutti i pubblicati con descrizione o con solo schema. Quali sono i premi? Non lo so! Starete a vedere. Arrivederci a novembre.

□

**Gabriele Trabia** via Santa Giulia 27 Torino. RX per banda cittadina.

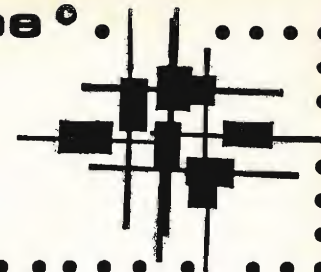
Lo schema era nato per frequenza fissa. Per renderla variabile sostituire il condensatore da 15 pF in parallelo alla bobina di sintonia con un compensatore munito di manopola. Bobina di sintonia 13 spire Ø 0,3 mm supporto Ø 6 mm, ferrite. Bobina di compensazione (eventuale) 7 spire di rame Ø 1 mm in aria per stilo da 1,2 m. JAF 65 spire Ø 0,1 mm su 100 kΩ, 1 W.



# RadioTeleType®

a cura del professor  
**Franco Fanti, IILCF**  
via Dall'olio, 19  
40139 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1970



Chiediamo scusa ai Lettori e al gentile amico professor Fanti se, ancora per questo mese, abbiamo dovuto rinviare la pubblicazione del « Callbook RTTY », definitivamente fissata per il prossimo mese.

edizioni CD

\* \* \*

**IIROL** (Lamberto Rossi) si fa portavoce nella sua rubrica RTTY di Radio Rivista di una iniziativa presa da alcuni gruppi RTTY stranieri e discussa nel Convegno di Camaiore.

Si tratta di una proposta di regolamentazione delle frequenze di trasmissione da ripartirsi fra CW, SSB, AM, RTTY.

Mentre è assai difficile una regolamentazione ufficiale, è invece possibile una soluzione basata sul piano della reciproca cortesia.

Egli propone quindi di iniziare questa collaborazione fra gli OM italiani operanti con i diversi sistemi, e in particolare ai telegrafisti il cui QRM è il peggior nemico della RTTY.

E' una campagna di cortesia operativa che va appoggiata perché certe frequenze con l'aumento della potenza e del numero dei radioamatori stanno diventando delle giungle.

Ricordo quindi che le frequenze italiane RTTY sono:

3,618 ÷ 3,623
7,035 ÷ 7,040
145,950 ÷ 146,000

\* \* \*

### 2nd RTTY WAEDC 1970

Il Contest Manager Uli Stolz (DJ9XB) mi ha inviato i risultati del DARC RTTY CONTEST 1970 che vi riporto con riferimento ai leaders delle varie graduatorie.

#### SINGOLO OPERATORE

EUROPA		NON EUROPA		EUROPA		NON EUROPA	
<b>I1KG</b>	<b>30.940</b>	<b>VK2FZ</b>	<b>34.624</b>	<b>LA1K</b>	<b>15.876</b>	<b>VE2LO</b>	<b>28.420</b>
DL1VR	26.102	VE7UBC	24.901	UK2GAX	11.256		
I1CGE	14.706	VK3DM	19.032	DJ8BT	10.794		
OK1RV	10.800	EL2BD	14.688	GB2SM	4.956		
DM2BRN	8.428	WA2YVK	12.480	HASKBK	3.444		
I1CWX	6.545	WB6RXM	11.368				
F9RC	5.130	KZ5FL	7.101				
G6JF	4.800	WA2BYJ	6.890				
SMØKV	3.354	W1KOY	6.752				
OK1MP	2.970	K8ILL	5.983				

Vivissime congratulazioni a **I1KG** che ha partecipato a due contest e li ha vinti entrambi.

Sarà italiano il prossimo campione del mondo RTTY? Sarebbe necessario un lungo discorso sulla attività di Giovanni Guidetti, discorso che mi riprometto di fare al termine del Campionato quando...

Magnifici anche i piazzamenti di **I1CGE** (3°) e **I1CWX** (6°).

La **D.A.R.C.** propone agli RTTYers il:

**D.A.R.C.-EUR.D.:** Deutscher Amateur Radio Club -  
Europäisches RTTY Diplom

Questo diploma, molto impegnativo, si articola sulle seguenti regole:

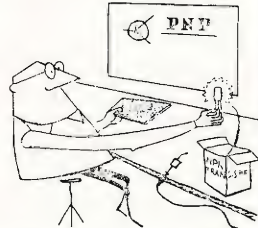
- 1) Il diploma sarà di tre classi e cioè EURD III, EURD II, EURD I.
- 2) Sono richiesti 20 collegamenti (confermati da QSL) e un minimo di 100 prefissi-punti per ottenere l'EURD III.
  - a) I Paesi europei sono quelli della lista WAE;
  - b) Ciascun prefisso europeo conta un prefisso-punto per ogni banda;
 Per l'EURD II occorrono: 150 prefissi-punto e 30 paesi europei;  
 Per l'EURD I occorrono: 200 prefissi-punto e 40 Paesi europei.
- 3) Tutte le bande (incluse le VHF) sono valide.
- 4) Sono validi i QSO effettuati dopo il 1 gennaio 1965 e che portano la indicazione « TWO WAY RTTY ».
- 5) I collegamenti effettuati durante il WAE RTTY Contest possono essere usati per l'EURD e il controllo verrà effettuato sui Log.
- 6) Per ottenere il Diploma inviare 5 DM oppure 10 IRCs.
- 7) Inviare la richiesta del diploma a:

Uli Stolz  
In der Ostert 3  
D 597 Plettenberg  
Germany West

## La pagina dei pierini

a cura di **I1ZMZ,**  
**Emilio Romeo**  
via Roberti 42  
41100 MODENA

© copyright cq elettronica 1970



Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

**Pierinata 066** - Il signor **Lu. Bo.** di Siracusa, ha costruito il ricevitore a reazione da me presentato su « cq » 12/66 (allora era ancora CD...), ne è rimasto soddisfatto, e ora vuole trasformarlo in un ricevitore a banda continua da 150 kHz a 30 MHz. Personalmente non sono d'accordo. Infatti, in un apparecchio a reazione i valori forniti per una data gamma si mantengono validi sì e no per un MHz: e ciò è dovuto alla necessità di fare innescare la reazione il più dolcemente possibile, e quando non è innescata, mantenere il circuito sulla soglia dell'innescio. Volendo usare un variabile che permetta di coprire 10 MHz, ad esempio, senza toccare le resistenze e gli altri condensatori del circuito riguardante la reazione, succederà che, a un estremo della banda, la reazione non innescerà, all'altro estremo innescerà brutalmente, senza alcuna possibilità di controllo.

Quindi occorrerebbe suddividere lo spettro voluto in una enorme quantità di bande, con quali complicazioni è facile immaginare.

A parte il fatto che per i 150 kHz occorrerebbero capacità per i due variabili di quasi 700÷800 pF ciascuno, senza parlare delle bobine che dovrebbero essere grosse, ma molto grosse...

\* \* \*

**Pierinata 067** - **Ro. Lu.** di Pinerolo, si trova in un mare di guai perché non riesce a trovare un tipo di innesto per la sua antenna a stilo per i 144.

Non so quale soluzione consigliargli, però posso dire come ho risolto io il problema, può darsi che a lui (e forse anche ad altri) vada bene. Visto che il mio ricevitore ha una presa femmina da pannello BNC, quelle per intenderci, che hanno la parte isolante in teflon e che costano una pazzia, ho preso una corrispondente presa maschio BNC e ho saldato il mio stilo alla punta metallica del connettore, operazione, questa, che può farsi con la puntina metallica estratta fuori dal connettore. La mia antenna era costituita da un pezzo di asta di ombrello, quindi mi è bastato assottigliare un po' un estremo per farlo penetrare appena nell'incavo della puntina metallica. Bloccato il connettore in una morsa, ho infilato la puntina (con lo stilo saldato) nella sua sede di teflon, badando che tutto stesse bene in posizione verticale e che l'asta dello stilo non toccasse le pareti metalliche del connettore. Quindi, tenendo con la sinistra in posizione lo stilo e le pareti del connettore con dello stucco « Sprint » (si trova presso gli accessori per carrozzerie o i rivenditori di colori), e l'operazione è terminata. Lo stucco bisogna prepararlo sul momento, mescolandolo con una dose minima del suo induritore: fa presa in maniera fenomenale nel giro di qualche minuto (e durante questo tempo bisogna sempre tenere centrato lo stilo con la mano) e si comporta in modo egregio alle alte frequenze.

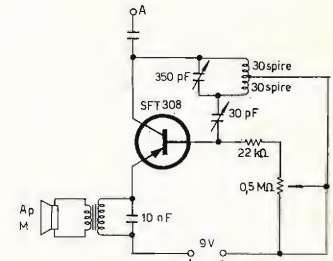
Questo per chi voglia adottare come stilo un'asta da ombrello o un ferro da maglia: chi ha come stilo una di quelle antenne telescopiche la cui base è molto grossa e toccherebbe senza dubbio le pareti del connettore si trova in imbarazzo, e io non so cosa farci.

A voi Pierini, spremete le meningi su come si può adattare una antenna a stilo a un apparecchio (senza che balli nella sua sede, però) e mandatemi la soluzione da voi trovata. Ma con un disegno ben chiaro.

Un buon premio per la migliore soluzione.

**Pierinata 068** - Questo schema mi viene inviato dal signor **Giu. Pa.** di Casoria, il quale vuol dire la sua pierinata chiedendomi se può eliminare il trasformatore e il condensatore da 10 nF sostituendoli con un condensatore da 2200 pF. Benedetto figliolo, non si può: nè come suggerisci tu, nè in nessun altro modo. Insomma, quel trasformatore che ti è così antipatico deve per forza esserci perché serve a dare la giusta polarizzazione all'emitter del transistor e a trasmettere i suoni dall'altoparlante al transistor e viceversa. A parte il fatto che con una coppia di simili « aborti » non credo si possa comunicare bilateralmente e in modo decente oltre una decina di metri, c'è da constatare che i valori dati nello schema indicano una emissione nella gamma delle onde medie. Questo è **tassativamente vietato**; specialmente se si va a disturbare qualche utente di apparecchio a onde medie (anche se ti trovi a più di dieci metri da ogni casa, tutto è possibile, malgrado il mio pessimismo di poc'anzi) vedrai che le denunce fioccheranno e tu ti troverai dentro. Se poi ti dovessero appioppare una multa (ben nutrita, di solito) a pagarla sarà tuo padre, che non c'entra per niente, poveretto. In un caso simile, non so se resisterebbe alla santa voglia di spolverarti il groppone a bastonate!

Quindi giudizio, giovanotto: e cambia frequenza...



\* \* \*

**Pierinata 069** - Il signor **Ca. Giu.** di Firenze si scusa di essere troppo Pierino se mi chiede che significato hanno i rapporti che si passano gli OM nei loro QSO: S8, S9, S9+20, S9+60, e così via. No, caro Ca, non sei affatto un Pierino ma un ragazzo intelligente e sensato, desideroso d'imparare: piuttosto dovremmo chiedere ad almeno il 90% degli OM se sanno almeno approssimativamente a quanti « chilogrammi » di radiofrequenza corrisponde uno di quei S9+60, di cui sono tanto prodighi.

Cerchiamo di farci qualche calcoletto sopra e vediamo cosa salta fuori. La maggior parte dei costruttori di apparecchi ricevitori per OM calibra lo S-meter in modo che l'indice dello strumento segna S9 quando ai morsetti d'ingresso del ricevitore è presente un segnale di 100 µV. Questo numero si trova pressappoco al centro della scala, e alla destra vi sono i fatidici S9+20, ecc.

Tralasciamo il problema dell'impedenza d'ingresso dei ricevitori, ma per comodità supponiamola uguale in tutti. Dunque a S9 corrispondono 100 µV, cioè 0,1 V: badate che per avere un decimo di volt ai capi della bobina di aereo di un ricevitore, il trasmettitore che fornisce quel segnale deve essere estremamente potente, oppure essere vicinissimo al ricevitore. Eppure c'è della gente, in aria, che si offende se tu gli passi un rapporto di S9, e non è del tutto soddisfatta se gli dici che il suo segnale lo ricevi con un ottimo S9+40!

Ma anche dare un rapporto di S9+40 per me è segno di deficienza mentale: infatti cosa significa quel 40 oltre il 9? significa che esso è « appena appena » 100 volte più forte dello S9, quindi ai morsetti del ricevitore vi sarà una tensione di 10 V. Non c'è male.

Tuttavia si ode molto spesso gente passare **S9+60 e oltre**. Sempre cercando nella tabella dei decibel, troviamo che a questo valore corrisponde un segnale **1000 volte** più forte di quello che si aveva sullo S9. Il che significa ben 100 V ai capi della bobina di aereo: in altri termini, un segnale così forte, oltre a fare « arrostiti » buona parte del ricevitore farebbe accendere quasi tutte le lampadine di casa, oltre fuochi d'artificio vari e marconiterapie fulminanti!

Ma questo non basta: qualcuno, che ha la fortuna di avere uno S-meter tarato, che va veramente bene, ne resta quasi mortificato e si scusa di solito con questa frase « veramente lo S-meter segna S-7, ma, sai, è un po' «duro», quindi posso passarti tranquillamente un S9+20 ». Si può essere più (e diciamolo!) **idioti** di così?

Bé, la smetto su questo argomento, perché se ripenso agli OM che danno controlli in siffatta maniera mi vergogno di essere OM anch'io.

Vi è oltre alla scala in unità S con lo strumento, un'altra scala convenzionale, fino a S9, basata sulla ricezione a orecchio. In essa il segnale S9 viene definito come estremamente forte, tale da « coprire qualsiasi disturbo ». Io trovo che quando uno col suo segnale viene ricevuto senza alcun disturbo (non per assenza di disturbi, ma perché il segnale li sommerge) lo scopo sia raggiunto e la indicazione S9 sia più che sufficiente. Se mi troverò a portata di mano la tabella delle definizioni, da S1 a S9, la pubblicherò.

**G.B.C.**  
italiana

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano a fine di ogni articolo, sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. Italiana.

SURPLUS - USA

NOV. EL.

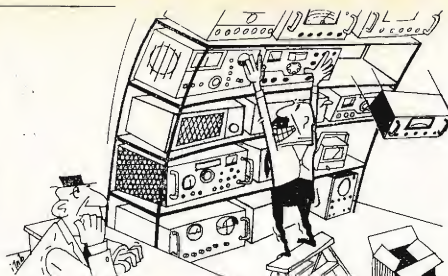
via Cuneo 3 - Tel. 43.38.17  
20149 - MILANO



apparati

a cura di  
IIBIN, Umberto Branchi  
corso Cosenza 81  
10137 TORINO

© copyright cq elettronica 1970



## ricevitore HRO

Se fosse possibile un sondaggio fra tutti i dilettanti, i radioamatori, i radioappassionati, i sarchiaponatori di elettroni, uno degli ostacoli contro cui si arresta quasi sempre, risulterebbe quello di procurarsi un buon ricevitore.

E' evidente che disponendo di una cifra che superi le 200.000 lire, il problema cade, in quanto l'industria elettronica mondiale fornisce buoni ricevitori, il cui prezzo oscilla fra le 200.000 e il 1.000.000 di lire.

Ai pochi radioamatori nababbi che dispongono di queste cifre, si contrappongono centinaia, forse migliaia di dilettanti che pagano regolarmente le tasse e che dispongono di modeste cifre per il loro hobby.

Come risolvono dunque questi ultimi il loro problema?

C'è chi, fornito di molto coraggio e di notevole bravura, si accinge alla costruzione del ricevitore e chi invece si orienta verso il mercato surplus, ancora oggi in grado di fornire ottimo materiale, facilmente adattabile all'uso civile e dilettantistico.

Questo materiale surplus comprende autentici bidoni e pezzi notevoli.

Non voglio scendere in polemica con i lettori per i pezzi che giudico bidoni, anche perché questa è un'opinione soggettiva ma descriverò invece un ricevitore che giudico molto interessante sia per il suo criterio costruttivo sia perché si presta a molteplici migliorie.

Si tratta del ricevitore HRO costruito dalla National Company Inc. di Malden - Mass. U.S.A.

Ancora oggi questo ricevitore, notevolmente migliorato rispetto ai modelli surplus, viene prodotto e venduto a un prezzo che supera, in Italia, il mezzo milione di lire.

Per l'aspetto non è un ricevitore che fa molto « stazione » perché si tratta di un « coso » nero, un po' tozzo, ma per la sostanza, dà dei punti a quasi tutti i ricevitori surplus, sia per la buona stabilità sia per la notevole precisione nella lettura del tamburo di sintonia.

Vi descriverò dettagliatamente il modello HRO-5 che è tra i più recenti fra quelli apparsi sul mercato surplus e la cui quotazione attuale varia dalle 30 alle 50.000 lire, a seconda sempre dello stato di conservazione.

Il ricevitore HRO consta di un circuito supereterodina a semplice conversione, atto alla ricezione di segnali in fonia e in grafia, nelle gamme 50÷432 kHz e 480÷30.000 kHz.

L'intera gamma di frequenza viene suddivisa in nove bande:

banda	kHz	usa il cassetto modello
A	50 ÷ 100	J
B	100 ÷ 200	H
C	180 ÷ 430	G
D	480 ÷ 960	F
E	900 ÷ 2050	E
	MHz	
F	1,7 ÷ 4,0	JD
G	3,5 ÷ 7,3	JC
H	7,0 ÷ 14,4	JB
I	14,0 ÷ 30,0	JA

Con l'impiego dei cassette di sintonia contenenti i circuiti RF si aumenta il grado di affidabilità dell'insieme perché si eliminano le incertezze che possono determinarsi con l'impiego di un commutatore per il cambio di gamma.

Inoltre essendo l'alloggiamento dei cassette posto nella parte inferiore del ricevitore, i circuiti RF contenuti nei cassette medesimi non sono sollecitati termicamente dal calore che si sprigiona dalle valvole, in modo che la deriva di frequenza, dovuta all'effetto termico, è notevolmente ridotta.

Il ricevitore, che può essere costruito sia come modello da inserire in rack sia come modello da tavolo, richiede per il suo funzionamento un alimentatore esterno in grado di fornire una tensione di 240 V<sub>cc</sub> con 70 mA e 6,3 V<sub>ca</sub> con 3,5 A.

La tensione anodica può scendere fino a 150 V<sub>cc</sub>, ottenendo però risultati inferiori.

L'HRO presenta due stadi amplificatori RF, sufficienti a garantire una elevata sensibilità e selettività.

Ad essi segue lo stadio convertitore con l'oscillatore su una valvola separata, vengono poi il primo stadio amplificatore MF con filtro a cristallo (o senza, a seconda del modello), e il secondo stadio amplificatore MF.

Il valore della media frequenza è di 456 kHz e questo determina il « buco » nella gamma fra i 430 e i 480 kHz. Vengono poi lo stadio rivelatore, quello della regolazione automatica di sensibilità (RAS), il primo e il secondo stadio amplificatore di BF e infine l'oscillatore di nota.

Quest'ultimo stadio viene accoppiato al rivelatore, per la ricezione di segnali telegrafici non modulati (CW).

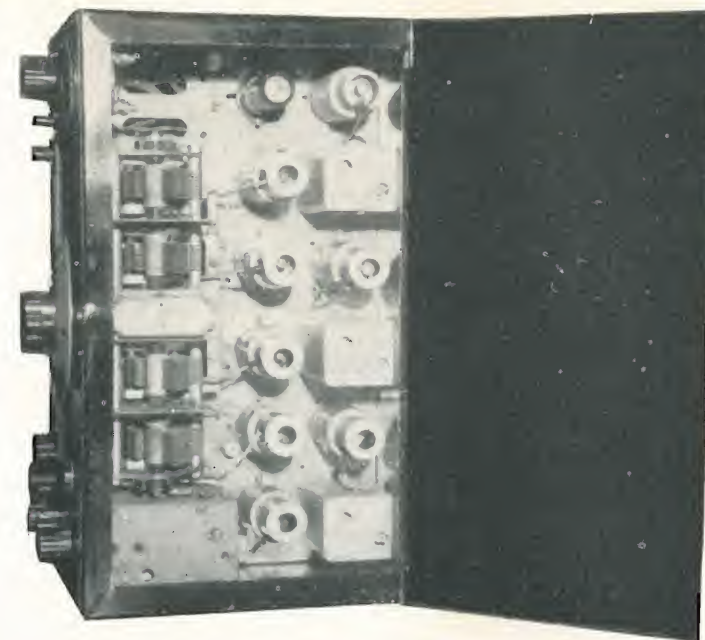
Il circuito d'ingresso di antenna prevede sia l'impiego di una antenna con discesa bilanciata, sia di un'antenna con discesa monofilare.

Le uscite di BF sono due: una a mezzo di un jack posto sul retro del ricevitore (a sinistra) per inserire un altoparlante e una con un jack posto sul pannello frontale per l'impiego di una cuffia.

Quando si usa l'altoparlante occorre connettere fra questo e il ricevitore, un trasformatore di uscita che presenti un'impedenza primaria fra i 5000 e i 7000 Ω.

Il trasformatore BF viene in tal modo attraversato nel suo avvolgimento primario dalla corrente anodica della valvola finale.

surplus - ricevitore HRO



Una prima modifica al ricevitore può essere quella di inserire all'interno del medesimo il trasformatore BF per evitare di avere l'alta tensione di alimentazione che circoli su fili volanti.

Quando si inserisce il jack della cuffia, si interrompe il segnale che giunge alla seconda valvola amplificatrice BF. Il filtro a cristallo, situato nel primo stadio amplificatore MF consente di regolare la selettività su tutta la gamma di funzionamento del ricevitore.

Col comando « Phasing », collegato al suddetto filtro, si può agevolmente eliminare un segnale interferente, sia nella ricezione di segnali modulati sia per la ricezione di segnali telegrafici.

Il filtro a cristallo può mancare in alcuni modelli meno recenti del ricevitore.

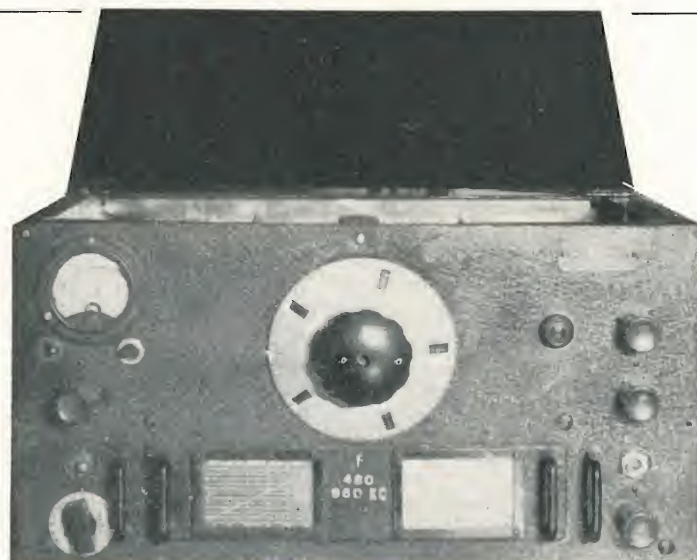
L'HRO è inoltre fornito di indicatore di intensità del segnale ricevuto (S-meter).

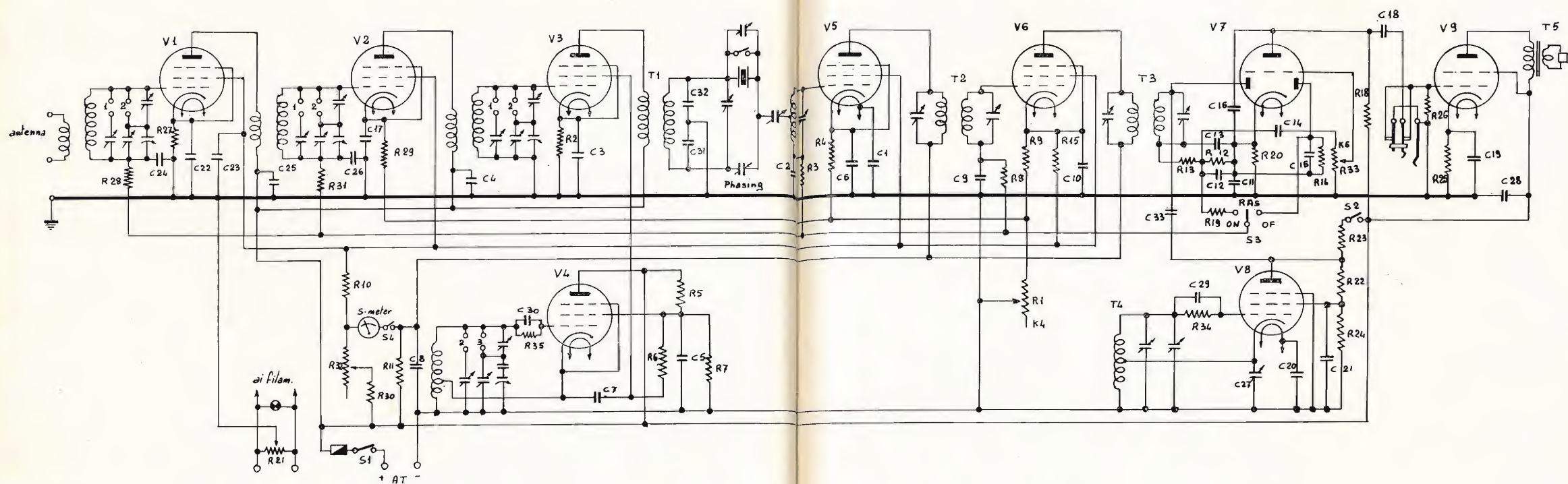
Le valvole usate nel ricevitore sono le seguenti:

HRO-5	HRO-M	stadio
6K7	6D6	primo amplificatore RF
6K7	6D6	secondo amplificatore RF
6J7	6C6	convertitore
6J7	6C6	oscillatore
6K7	6D6	primo amplificatore MF
6K7	6D6	secondo amplificatore MF
6SQ7	6B7	rivelatore - R.A.S.
6V6	42	primo amplificatore BF
6J7	6C6	secondo amplificatore BF
		oscillatore di nota

Vi sono poi alcuni modelli di HRO che montano valvole più antiche ma che facilmente si possono trasformare come il tipo 5.

Per coloro che intendono acquistare il ricevitore e debbano introdurre furtivamente in casa, nascondendolo al controllo della consorte dirò che pesa, compresi i 9 cassette in dotazione, circa 23 kg e le sue dimensioni sono: larghezza cm 44, altezza cm 23, profondità cm 30,5. Passiamo ora ad alcune note descrittive relative alla messa in funzione dell'HRO.





R1 10.000  
R2 4.700  
R3 470.000  
R4 330  
R5 47.000  
R6 100.000  
R7 100.000  
R8 470.000  
R9 1.000/4.700  
R10 15.000 2 W  
R11 2.200  
R12 470.000  
R13 47.000  
R14 220.000  
R15 33.000 2 W  
R16 22.000  
R17 100.000 2 W  
R18 47.000 2 W  
R19 470.000  
R20 820  
R21 64 3 W  
R22 100.000

R23 220.000  
R24 100.000  
R25 330 2 W  
R26 470 2 W  
R27 470.000  
R28 470.000  
R29 330  
R30 2.200  
R31 470.000  
R32 1.000  
R33 500.000  
R34 47.000  
R35 22.000

valori tutti in  $\Omega$ ;  
dissipazione  $\frac{1}{2}$  W  
salvo diversa indicazione

(\*) solo sulla serie M  
(●) solo sulla serie 5

K1 sintonia principale  
K2 comando selettività  
K3 comando rifasamento  
K4 amplificazione RF  
K5 comando oscillatore CW  
K6 comando amplificazione BF

S1 interruttore + AT  
S2 interruttore oscillatore CW  
S3 interruttore RAS  
S4 interruttore S-meter

schema elettrico  
generale  
ricevitore HRO  
National Co. - USA

C1 100 nF  
C2 10 nF  
C3 100 nF  
C4 100 nF  
C5 100 nF  
C6 100 nF  
C7 10 nF  
C8 250 nF  
C9 10 nF  
C10 100 nF  
C11 10  $\mu$ F  
C12 100 pF  
C13 270 pF  
C14 100 nF  
C15 10 nF  
C16 540 pF  
C17 100 nF  
C18 100 nF  
C19 10  $\mu$ F  
C20 100 nF  
C21 100 nF  
C22 100 nF

C23 100 nF  
C24 10 nF  
C25 100 nF  
C26 10 nF  
C27 30  $\mu$ F  
C28 10 nF  
C29 1 nF  
C30 100 pF  
C31 100 pF  
C32 100 pF  
C33 2  $\mu$ F  
C34 43 pF  
C35 1200 pF  
C36 850 pF  
C37 2600 pF  
C38 1600 pF  
C39 880 pF  
C40 450 pF  
C41 350 pF  
C42 100 pF  
C43 51 pF  
C44 10 pF

Occorre ricordarsi di non montare l'altoparlante sopra il ricevitore per evitare fastidiosi fenomeni di microfonicità.

Nell'ipotesi che non si preveda l'impiego dell'altoparlante e se non si è installato, come in precedenza suggerito, il trasformatore di uscita all'interno del ricevitore, collegandone il primario stabilmente in circuito, è indispensabile inserire un ponticello fra i terminali di uscita, per evitare danni alla valvola finale, danni provocati dalla eccessiva corrente di griglia schermo, per la mancanza di tensione sulla placca.

Collegato l'alimentatore nell'apposita spina, si collegherà l'antenna e, nel caso la discesa di questa sia monofilare, il cavo di discesa va inserito nella presa più vicina al pannello frontale e si collega il conduttore flessibile, unito al telaio, con l'altro morsetto di antenna rimasto libero.

Viceversa, se la discesa d'antenna è del tipo bitilare, i due fili della discesa vanno collegati ai due morsetti, senza quindi usare il cavetto collegato al telaio.

Stabilita la porzione di gamma che si intende ricevere, si sceglierà il cassetto di sintonia adatto e lo si inserirà nell'apposito vano frontale del ricevitore.

In questo modo il ricevitore è pronto per funzionare.

Passeremo ora all'esame dello schema dell'HRO sottolineando i punti più interessanti che lo caratterizzano.

Iniziando dagli stadi amplificatori RF, si nota come questi sono stati progettati per ottenere un guadagno uniforme su tutta la gamma.

Apriamo a questo punto un'utile parentesi per rispolverare alcuni concetti elementari ma fondamentali di radiotecnica.

L'impedenza del secondario di un circuito sintonizzato in RF decresce con il diminuire del rapporto L/C, determinando così un calo del guadagno nell'amplificazione dello stadio, quando ci si sintonizza verso la parte della gamma a frequenza più bassa.

Per ovviare a questo inconveniente, si impiegano trasformatori RF con il primario a elevato valore di induttanza: in tal modo si ha un effetto compensativo all'inconveniente di cui sopra.

L'induttanza primaria dei trasformatori intervalvolari RF è quindi calcolata in maniera da far risuonare il circuito primario a una frequenza al di fuori della frequenza limite più bassa su cui viene sintonizzata la bobina.

Il primario avrà quindi un aumento di impedenza quando la sintonia del ricevitore si approssimerà all'estremo limite delle frequenze più basse di ogni singola gamma. In tal modo, la caratteristica di risonanza del primario incrementa il guadagno delle frequenze più basse, con la conseguenza di compensare abbondantemente la suindicata diminuzione di impedenza del secondario.

Per ottenere un corretto tasso di compensazione, è stata inserita una capacità di piccolo valore tra la placca della prima valvola e la griglia della valvola successiva. Tale capacità di valore opportuno è maggiormente efficace all'estremità più alta della gamma, in modo da combinare il suo effetto con quello della risonanza del circuito primario, ottenendo così un guadagno costante su tutta la gamma.

Per la gamma compresa fra i 14 e i 30 MHz, invece, viene usato un sistema differente per ottenere l'uniformità del guadagno nella banda.

I trasformatori di accoppiamento intervalvolari sono formati da tre avvolgimenti strettamente accoppiati fra loro. Il primario, che si riferisce al circuito anodico della prima valvola RF è avvolto assieme al secondario sintonizzato ed entrambi hanno circa lo stesso numero di spire.

Il terzo avvolgimento, che alimenta la griglia di controllo della valvola amplificatrice che segue, è calcolato in modo tale che la sua frequenza di risonanza cada subito al di fuori della frequenza più bassa coperta dall'insieme delle tre bobine.

L'impedenza di questo secondario risonante aumenta quando si raggiunge l'estremità di frequenza più bassa sintonizzabile e compensa il rapporto sfavorevole L/C del secondario sintonizzato, come già avveniva per il sistema menzionato in precedenza.

E' stato preferito questo sistema di autorisonanza del secondario per la gamma 14-30 MHz perché il sistema di risonanza del primario agisce a queste particolari frequenze in modo critico e non adeguato.

Parimenti per le frequenze più basse, dai 50 ai 100 kHz non è stato inserito alcun sistema di compensazione dell'amplificazione, perché non ritenuto necessario.

I costruttori, quando hanno progettato questo ricevitore, pensarono anche ai radioamatori e alle loro esigenze.

Pertanto hanno costruito dei cassette di sintonia che per mezzo dell'inserzione di piccole capacità in serie alle singole sezioni del condensatore variabile di sintonia, provocano un allargamento di banda, riducendo ovviamente la copertura globale di frequenza.

Questo allargamento di banda si ha in corrispondenza delle gamme radiantistiche dei 10-20-40-80 metri.

Questi gruppi particolari si contraddistinguono perché portano le lettere A-B-C-D anziché JA-JB-JC-JD.

I pannelli terminali di questi gruppi che consentono l'allargamento di banda, contengono diverse piastrine metalliche di forma rettangolare.

Due o tre di queste, per ogni bobina, si adattano a una vite con testa piana.

Rotando le viti verso sinistra, si ottiene la normale copertura di banda, mentre con le quattro viti verso destra si ottiene una banda più ristretta ma di conseguenza con una maggiore spaziatura.

Per gli scarti di frequenza dovuti a variazioni di temperatura nei circuiti, l'HRO è provvisto di opportune compensazioni.

Questi scarti di frequenza sono inoltre minimizzati dall'impiego di condensatori variabili e compensatori in aria e bobine a basso coefficiente di temperatura.

Nei ricevitori OC, in genere, la causa principale di deriva di frequenza è determinata dalla variazione di induttanza della bobina oscillatrice, variazione causata dal calore prodotto dalle valvole all'interno del ricevitore.

Ora, nell'HRO, come già detto in precedenza, il gruppo delle bobine RF è stato sistemato nella parte più bassa del ricevitore e in apposito scomparto, in modo che il calore irradiato dalle valvole, calore che si propaga verso l'alto, non viene a interessare che in minima parte le bobine che rimangono a una temperatura costante, molto prossima a quella ambiente.

L'HRO comprende un filtro a quarzo che consente di ottenere una selettività variabile.

Con un suo appropriato impiego, si può agevolmente ridurre un segnale interferente per mezzo del comando « Phasing ».

Escludendo il filtro a quarzo, si ottiene una selettività di circa 3 kHz, mentre includendo il filtro a quarzo, la selettività varia da 2,5 kHz a 200 Hz a seconda che il comando « Selectivity » si trovi rispettivamente in posizione Broad o Sharp.

Con il comando « Phasing » opportunamente regolato, si possono sopprimere segnali interferenti che differiscono dal segnale che si intende ricevere, di 300 o più Hz.

Il filtro a quarzo utilizza un circuito a ponte per mezzo del quale si ottiene una rapida variazione di reattanza con il cambiamento di frequenza.

La caratteristica di frequenza del quarzo può essere modificata smorzandola per mezzo del circuito sintonizzato di entrata.

Infatti, quando questo è dissintonizzato, la sua resistenza effettiva diminuisce e lo smorzamento è molto ridotto, determinando la massima selettività.

Questo fatto non modifica, ovviamente, l'amplificazione del ricevitore alla frequenza risonante del quarzo, poiché l'impedenza in serie del circuito diventa molto bassa, riducendo quindi lo smorzamento.

La regolazione automatica di sensibilità (RAS) è prevista unicamente per la ricezione di segnali modulati (fonia). Infatti, quando si inserisce l'oscillatore di nota, per la ricezione di segnali telegrafici, questo introduce un segnale che aziona il RAS e porta il ricevitore a funzionare in un punto a bassa sensibilità.

L'oscillatore di nota funziona a una frequenza uguale o vicina alla MF e viene accoppiato alla valvola rivelatrice.

Esamineremo ora i vari comandi che compaiono sul pannello frontale e il loro uso.

Appare subito alla vista di chi osserva l'HRO, il quadrante principale di sintonia, posto al centro del pannello frontale.

La sua scala ha una lunghezza effettiva di 365 cm ed è divisa in 500 parti leggibili direttamente.

Col quadrante si agisce sul condensatore di sintonia tramite una demoltiplica con rapporto 20:1.

Il gioco degli ingranaggi è eliminato per mezzo di una ruota a chiocciola trattenuta da una molla che assicura una tensione positiva in ogni posizione e in entrambi i sensi di rotazione.

Ogni gruppo di sintonia riporta sul frontale un'apposita tabella che fornisce i valori di frequenza in funzione delle indicazioni del quadrante.

Queste curve di taratura sono quasi lineari, facilitando così i calcoli per la determinazione della frequenza.

Proseguendo nella panoramica, osserveremo in alto, a sinistra, lo strumento misuratore dell'intensità del segnale, S-meter.

Sotto di esso, leggermente a sinistra, vi è un interruttore che lo inserisce o meno nel circuito.

Sotto lo S-meter e leggermente a destra, si trova il jack per la cuffia.

Come è già stato detto, inserendo la cuffia si esclude l'altoparlante.

Con una veloce carrellata, passiamo all'angolo inferiore destro del pannello.

Qui si trova una manopola contrassegnata « RF Gain », ruotando la quale si varia l'amplificazione del secondo stadio RF e del primo e secondo stadio amplificatore MF. Si raggiunge la massima amplificazione quando la manopola si trova ruotata interamente verso destra, nella posizione 10.

In questa posizione, la polarizzazione alle valvole suddette è la minima per cui esse lavorano in condizioni di massimo guadagno.

Sopra il comando « RF Gain » è posto un interruttore a pallino, agendo sul quale si interrompe la tensione anodica al ricevitore.

Questa manovra va sempre effettuata quando si sostituiscono i cassette di sintonia e quando si passa in trasmissione.

Connessi a questo interruttore vi sono due contatti, in serie, posti sul retro del telaio e contrassegnati BSW, ai quali può venire collegato il relé trasmissione-ricezione. Risalendo sempre dal lato destro del pannello, verso l'alto, troviamo il comando « Phasing » e l'interruttore che inserisce il filtro a quarzo.

Quando questa manopola è nella posizione 0, il filtro a quarzo viene escluso, mentre le posizioni contrassegnate da 1 a 10 corrispondono alle varie regolazioni del comando « Phasing », con il filtro a quarzo inserito.

Come appare evidente dallo schema, la regolazione del « Phasing » serve a bilanciare il circuito a ponte del quarzo e di conseguenza ad eliminare i segnali interferenti.

Sull'angolo superiore destro, vi è il comando « Selectivity », che con il circuito del quarzo incluso, permette di variare la selettività da un minimo, quando la manopola è in posizione verticale, a un massimo quando la manopola si trova ruotata o in un senso o nell'altro.

Se si esclude il circuito del quarzo, questo comando agisce come un comune trimmer di MF e lo si deve regolare per il massimo volume e la massima sensibilità.

Nell'angolo inferiore sinistro del pannello frontale è posto il comando dell'oscillatore di battimento (BFO), usato come è stato detto, per la ricezione di segnali non modulati o con appropriato uso, per la ricezione di segnali in SSB.

Ruotando in senso orario la manopola, si stabilisce la continuità del circuito anodico e di griglia schermo della valvola; proseguendo nella rotazione, si varia la frequenza di circa 3 kHz, corrispondenti alla posizione 10 della manopola.

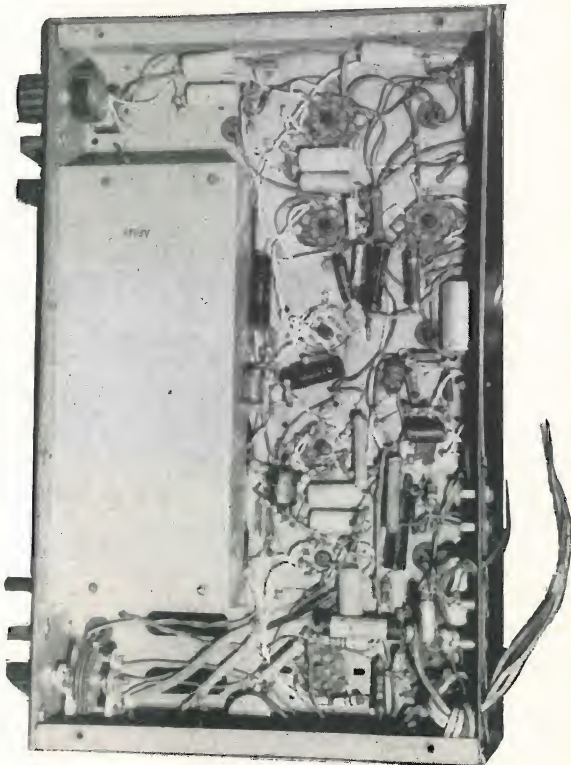
La frequenza dell'oscillatore coincide con il valore della MF quando la manopola si trova nella posizione 9.

Sopra la manopola del BFO è posta la levetta che inserisce il regolatore automatico di sensibilità (RAS).

Vedremo ora le operazioni necessarie da effettuare per la ricezione di segnali in CW e conseguentemente di segnali trasmessi con il sistema della SSB.

Si deve chiudere anzitutto l'interruttore dell'alimentatore e quello della tensione anodica.

Si deve includere l'oscillatore locale di battimento (BFO) e si deve escludere la regolazione automatica di sensibilità (RAS).



Se inavvertitamente si lasciasse inserito il RAS in concomitanza con i BFO, il ricevitore risulterebbe bloccato dalla presenza del segnale di quest'ultimo e diverrebbe oltremodo insensibile in presenza di segnali deboli in arrivo in antenna.

Fatta questa doverosa precisazione, abbiamo il ricevitore pronto alla ricezione del suindicato tipo di segnale.

E' conveniente, almeno per la fase iniziale di ascolto, portare il comando RF Gain in posizione 5 e il comando AF Gain in una posizione tale da assicurare un segnale acustico di buona qualità. Spingendo troppo la sensibilità del ricevitore mediante il comando RF Gain si può avere una certa dose di sovraccarico nel ricevitore.

Tale sovraccarico lo si nota dall'ascolto per la presenza di una variazione del tono della nota di battimento nella ricezione di segnali telegrafici e per il suono troppo grave sui segnali in SSB.

Quando il segnale che si desidera ricevere è esente da interferenze ed è sufficientemente intenso, è conveniente tenere il comando « CW Osc. » nella posizione in cui si azzerà il battimento, normalmente cioè fra le posizioni contrassegnate 8 e 10 della relativa manopola.

Ruotando questa manopola verso sinistra, cioè verso il numero 0, si dissintonizza l'oscillatore progressivamente rispetto al valore della MF del ricevitore.

Per la ricezione di segnali modulati in ampiezza, che è poi il caso più frequente, si deve procedere come sopra descritto ad eccezione del comando CW Osc. che deve essere portato nella posizione Ø.

Per i più raffinati cacciatori di DX, dirò che si può lasciare incluso il CW osc. per localizzare e sintonizzare correttamente la portante di un segnale molto debole. Dopo aver effettuate queste operazioni però, l'oscillatore deve essere escluso.

Mantenendo escluso il comando del RAS, la regolazione dei comandi AF e RF Gain deve venire eseguita come per la ricezione dei segnali in CW.

Quando si è in presenza di segnali di debole intensità, per avere un buon rapporto segnale/disturbo si deve diminuire l'amplificazione di bassa frequenza, aumentando parimenti quella a RF, compatibilmente con le condizioni di ascolto.

Anche in questo caso occorre evitare di sovraccaricare gli stadi MF e di rivelazione, sovraccarico che provoca una notevole distorsione del segnale di uscita.

Per inserire il circuito del RAS occorre spostare verso sinistra la levetta relativa.

L'amplificazione RF deve essere spinta al valore massimo possibile, mentre per la regolazione del segnale di uscita si deve agire unicamente sul comando AF Gain.

Questo ovviamente perché il circuito RAS agisce pienamente solo quando è massima l'amplificazione del circuito RF.

Qualora il livello dei disturbi si presenti alto, l'amplificazione RF deve essere diminuita fino a portare la sensibilità a un valore soddisfacente.

Qualora siano presenti in antenna segnali interferenti di difficile eliminazione, si può, con vantaggio, impiegare il filtro a quarzo, sia nel caso si debbano ricevere onde persistenti, sia in quello di ricezione di segnali modulati in ampiezza.

Nella ricezione di segnali modulati in ampiezza, si inserisce il filtro a quarzo ruotando la manopola « Phasing » dalla posizione Ø alla 1 del quadrante.

Quando viene inserito il filtro a quarzo, si riduce leggermente la sensibilità del ricevitore, occorre pertanto agire sui comandi AF e RF Gain per riportare al valore primitivo l'amplificazione del ricevitore.

La manopola « Phasing » deve essere ruotata verso la metà della sua corsa per allontanare la sua azione dalla banda di frequenza da ricevere.

Si ruota poi il comando Selectivity verso la posizione di minore selettività, nella posizione in cui è massimo il rumore di fondo.

Sintonizzando ora il ricevitore sul segnale che si vuole ricevere si noterà come la selettività risulta molto elevata al punto da determinare un'alterazione delle note la cui frequenza superi qualche centinaio di Hz.

La perdita dei toni alti che determina una minore intelligibilità del segnale ricevuto viene compensata dalla notevole riduzione del rumore di fondo e dalla attenuazione piuttosto accentuata dei segnali interferenti.

Quando si è in presenza di segnali interferenti particolarmente forti, la selettività del ricevitore può essere aumentata ulteriormente, sempre a scapito però della intelligibilità del segnale, per il conseguente ancora più accentuato taglio delle frequenze alte, spostando la manopola Selectivity da un lato o dall'altro rispetto la posizione precedente di minore selettività.

La sintonia diventa però così molto critica e occorre mettere molta cura nell'eseguirlo.

I segnali interferenti che producono un battimento con il segnale che si desidera ricevere, possono essere eliminati con il comando « Phasing ».

A seconda che la frequenza da eliminare sia maggiore o minore di quella che si deve ricevere, il punto di maggiore attenuazione si troverà o dall'una o dall'altra parte rispetto la posizione centrale della manopola « Phasing ». Dovendo ricevere segnali telegrafici, il procedimento è simile a quello usato per la ricezione di segnali modulati in ampiezza, con l'unica differenza che si può spingere la selettività verso valori più elevati.

Occorre solamente tenere presente la maggiore cura necessaria per eseguire una corretta sintonizzazione.

Quando si sintonizza il ricevitore sulla portante di un segnale, la nota di battimento che si produce raggiunge un'intensità massima in corrispondenza di un tono particolare.

Quando si raggiunge questo massimo, si è anche trovata l'esatta posizione della manopola di sintonia.

La manopola CW Osc. deve essere posizionata in maniera da far coincidere la massima intensità di uscita che corrisponda contemporaneamente a un segnale udibile di tono gradevole.

La soppressione di eventuali segnali interferenti, la si esegue con il comando « Phasing » con le modalità già indicate per la ricezione di segnali modulati.

Lo « S-meter » serve per misurare l'intensità del segnale in arrivo quando il ricevitore è regolato per la ricezione di segnali modulati con il RAS incluso.

In assenza di segnali rivelabili, lo S-meter deve indicare Ø e il comando RF Gain non deve influire nella misura dell'intensità del segnale.

Il filtro a quarzo durante questo controllo, deve essere escluso mentre la selettività deve essere regolata per la massima elongazione dell'indice dello strumento.

Si può anche usare lo S-meter per la misura di segnali telegrafici, escludendo, beninteso, l'oscillatore di battimento (BFO).

A questo punto mi scuso con parte dei lettori che mi hanno seguito fino a questo punto e che giudicheranno eccessivamente prolisse queste note, ma è stata mia intenzione descrivere dettagliatamente il modo corretto di usare questo ricevitore, modo ugualmente valido per altri tipi di RX professionali e consentire ai radioamatori meno smaliziati di sfruttare tutte le possibilità che apparecchiature apparentemente complesse come questa, possono offrire.

Poiché questi ricevitori sono sovente stati malaccortamente scacciati da parte di sarchiapinatori semi-professionisti, ritengo utile aggiungere alcune note relative alla taratura del ricevitore.

Occorre però precisare che le operazioni qui di seguito descritte, vanno eseguite dopo aver ben compreso le funzioni di ogni elemento circuitale per evitare pericolose starature e inevitabili delusioni.

Come per tutti i ricevitori del tipo a semplice conversione, la sequenza delle varie tarature è la seguente:

- 1) Allineamento degli stadi amplificatori di media frequenza, compreso il circuito di filtro a quarzo;
- 2) Taratura dello stadio oscillatore di alta frequenza;
- 3) Taratura dei due stadi amplificatori di alta frequenza;
- 4) Messa in passo fra gli stadi ad alta frequenza e stadio oscillatore;
- 5) Taratura del sistema di allargamento di banda.

Vediamo ora in dettaglio e singolarmente queste operazioni, per le quali è necessario un impiego minimo di strumenti di misura.

#### 1 - ALLINEAMENTO DEGLI STADI AMPLIFICATORI DI MEDIA FREQUENZA

L'allineamento preliminare di questi stadi, può essere controllato nella seguente maniera: si mette il ricevitore nella posizione di impiego normale, senza antenna, con il comando del RAS escluso, il comando RF Gain in posizione 9, il filtro a quarzo incluso, il controllo « Phasing » in posizione 5, la selettività al massimo e l'oscillatore di battimento incluso, regolando a piacere l'amplificazione BF dato che questa non ha influenza in questo controllo. Il comando CW Osc. deve essere posto nel punto in cui il livello della nota fondamentale del rumore di fondo, raggiunge il tono più basso.

Si annota il punto in cui si trova la scala del CW Osc. (si vedrà che la scala si trova circa sul 9).

Si esclude il filtro a quarzo ruotando la manopola « Phasing » in posizione Ø e si porta il comando Selectivity nella posizione in cui si trova il massimo rumore di fondo.

Se questa posizione si identifica con quella trovata prima, gli stadi di media frequenza risultano perfettamente tarati, mentre se le due posizioni della manopola CW Osc. differiscono fra di loro, occorre procedere alla taratura dello stadio.

Per eseguire questa taratura occorre regolare il ricevitore come descritto all'inizio del controllo dell'allineamento, cioè con il filtro a quarzo inserito e la selettività al massimo.

Si colleghi ora un'antenna al ricevitore e ci si sintonizzi esattamente su di un segnale non modulato, che presenti però intensità costante.

Si regoli il comando CW Osc. fino ad avere una buona nota udibile di battimento.

Occorre regolare ora i compensatori dei trasformatori di media frequenza per la massima uscita.

Si deve evitare di sovraccaricare lo stadio di rivalazione e gli stadi BF riducendo, se necessario, il segnale di ingresso.

Il sovraccarico di questi stadi determinerebbe un allineamento meno critico e quindi molto meno preciso.

E' da tener presente che l'eventuale riduzione del segnale in ingresso si deve ottenere agendo sull'antenna o sul livello del segnale ma non sul comando RF Gain.

Occorre ora controllare, con il procedimento prima descritto, se gli stadi di media frequenza e il filtro a quarzo risultano allineati fra di loro.

Giunti a questo punto è necessario controllare la corretta sintonia dell'oscillatore locale di battimento (BFO).

Si ripetono le operazioni descritte per il controllo dell'allineamento degli stadi di media frequenza, però con il filtro a quarzo escluso e la selettività regolata per il massimo rumore di fondo.

Se in questa prova il comando CW Osc. non risulta posizionato sul punto 9 della scala, occorre portarlo in tale posizione e poi agendo sui due compensatori relativi, lo si regola per la minima intensità.

#### 2 - TARATURA DELLO STADIO OSCILLATORE DI ALTA FREQUENZA

E' conveniente ritardare lo stadio oscillatore di alta frequenza di qualsiasi banda, qualora le indicazioni del quadrante di sintonia differiscano dai valori indicati dalla tabella per le frequenze reali di oltre il  $\pm 3\%$ .

Al di sotto di questo scarto di valori non è conveniente procedere alla taratura vera e propria, essendo sufficiente agire sui compensatori degli stadi di alta frequenza. La taratura si esegue come appresso indicato.

Si regolino i comandi del ricevitore per un impiego normale con i comandi posizionati come segue: RF Gain in posizione 9, CW Osc. escluso, RAS escluso, Phasing in posizione Ø, Selectivity per il massimo rumore di fondo e comando AF Gain per ottenere una uscita di media intensità.

Ci si deve ora procurare un frequenzimetro (ottimo il BC221) oppure un oscillatore tarato o un generatore di segnali campione e lo si sintonizzi su una frequenza corrispondente, per il gruppo RF usato, a circa il 490 della scala di sintonia del ricevitore.

Sintonizzare ora il ricevitore e raffrontare il valore letto sulla scala con quello della tabella di taratura.

Se il valore indicato dalla scala del ricevitore è minore, occorre aumentare la capacità del compensatore dell'oscillatore, mentre se il valore della scala è maggiore, occorre diminuire il valore della capacità del compensatore. In questo tipo di ricevitore, l'oscillatore è predisposto per funzionare a una frequenza superiore a quella degli stadi amplificatori di radio frequenza, del valore della media frequenza.

Per controllare questa condizione essenziale, occorre sintonizzare il ricevitore sulla frequenza immagine, cioè a meno 912 kHz rispetto la frequenza generata dall'oscillatore usato per la taratura.

Quando l'amplificatore a radiofrequenza è correttamente allineato, la frequenza immagine è notevolmente più debole del segnale.

Se la frequenza immagine si trova a una frequenza maggiore, vuol dire che l'oscillatore è tarato in modo non corretto e necessita una diminuzione del relativo compensatore fino a che si raggiunge la condizione desiderata.

#### 3 - TARATURA DEGLI STADI AMPLIFICATORI DI ALTA FREQUENZA

La taratura degli stadi amplificatori di alta frequenza comprende la regolazione del primo e del secondo stadio amplificatore a radiofrequenza e quella dello stadio mescolatore.

Si deve procedere come segue: si porta il ricevitore nelle condizioni seguenti: RF Gain in posizione 9, CW Osc. escluso, RAS escluso, Phasing in posizione Ø (filtro a quarzo escluso), Selectivity regolata per il massimo rumore, AF a piacere, antenna esclusa.

Si porti il quadrante di sintonia sulla posizione 490. Si regolino ora i compensatori relativi agli stadi interessati per il massimo rumore di fondo.

Un rapido controllo dell'agganciamento della taratura fra oscillatore e amplificatori RF si effettua osservando il livello del rumore di fondo che non deve variare in modo apprezzabile spostandosi con la sintonia verso le frequenze più basse.

L'agganciamento effettivo di ciascuno stadio può essere controllato variando la posizione delle lamine mobili esterne della sezione interessata del condensatore variabile di sintonia, rispetto allo statore, curando di non metterlo in corto circuito e di non deformare le suddette lamine in modo permanente.

Se lo stadio si trova in posizione di agganciamento ottimo, a ogni variazione di capacità si determina un calo del rumore di fondo, calo provocato dalla diminuzione di sensibilità.

I gruppi che richiedono una precisa regolazione in questo senso, sono forniti di compensatori collegati in serie alla sezione oscillatrice, che può quindi essere agganciata al valore medio della parte amplificatrice a radio frequenza. I suddetti compensatori sono montati dentro la bobina e si regolano per mezzo di cacciavite, dalla parte posteriore.

I compensatori che sono posti nelle bobine dei gruppi A-B-C e D sono da regolare invece durante la taratura dell'allargamento di banda.

Dopo aver proceduto ad effettuare la taratura nella parte alta della gamma, come precedentemente è stato detto circa le tarature dell'oscillatore e degli stadi a radio frequenza, si prosegue con la taratura dell'agganciamento. Si porta il quadrante di sintonia sulla posizione 20.

Si controlla ora l'agganciamento dei singoli stadi per mezzo della deformazione delle lamine esterne del rotore di ogni sezione del condensatore variabile di sintonia.

Questa variazione della posizione delle lamine deve essere molto piccola in modo che la lamina ritorni spontaneamente nella posizione di partenza.

Quando, con questo controllo, appare un punto nel quale l'agganciamento non è corretto, si ritocchi il compensatore posto in serie all'oscillatore di alta frequenza.

Si porti ora la manopola di sintonia su 490 e si ritocchi il compensatore per il nuovo valore della capacità di correzione in serie.

Occorre ripetere alcune volte queste ultime operazioni per ottenere il migliore agganciamento possibile.

Si possono annotare tutti i piccoli errori nell'agganciamento degli stadi amplificatori di alta frequenza, in modo che se questi errori si ripetono per la maggior parte dei gruppi di sintonia, si possono deformare permanentemente le lamine mobili esterne del condensatore variabile fino a ottenere l'agganciamento ottimale dello stadio interessato.

## 5 - TARATURA DEL SISTEMA DELL'ALLARGAMENTO DI BANDA

Vediamo ora, per ultime, le operazioni necessarie per una corretta taratura dell'allargamento di banda, tenendo presente che non tutti i gruppi in dotazione al ricevitore HRO prevedono l'allargamento di banda, pertanto queste note si riferiscono solamente a quei gruppi che sono provvisti di questo dispositivo.

Occorre ricordare che la taratura della copertura normale di banda influisce sulla taratura dell'allargamento di banda mentre non si verifica il caso contrario.

Le quattro viti che servono a includere il circuito di allargamento di banda, come è già stato detto nella descrizione preliminare devono essere spostate verso le piastre terminali di destra, prima di eseguire le successive operazioni.

La taratura della sezione oscillatrice di ogni gruppo è indispensabile per un corretto funzionamento, quando la frequenza di taratura del ricevitore presenta un errore maggiore di  $\pm 30$  divisioni sul quadrante di sintonia, verso l'estremo superiore della frequenza.

Per la taratura si deve procedere secondo le seguenti modalità.

Si predisponga il ricevitore come illustrato nella parte relativa alla taratura dell'oscillatore di alta frequenza, portando però l'oscillatore campione su una frequenza il cui valore corrisponda alla posizione 450 del quadrante di sintonia, frequenza che va letta sull'apposita tabella di taratura del gruppo in esame.

Per portare esattamente il gruppo in frequenza si ritocchi il compensatore relativo.

La taratura degli stadi di alta frequenza si esegue come già descritto in precedenza, tenendo solo presente che il quadrante di sintonia va posizionato sul n. 450, e i compensatori da regolare per il massimo rumore di fondo sono quelli relativi alla sezione dell'allargatore di banda. Per l'agganciamento si procede al relativo controllo e ritocco con un procedimento diverso da quello in precedenza descritto.

Si porta il ricevitore nelle condizioni uguali a quelle descritte nel processo di taratura degli stadi amplificatori di alta frequenza con la sola variante di posizionare la manopola di sintonia sul n. 50.

In questa posizione controllare con il generatore campione la corretta corrispondenza del valore di frequenza, regolando, se necessario, il compensatore posto in serie all'oscillatore, fino alla perfetta corrispondenza della frequenza con la tabella di taratura.

Si porti ora il quadrante di sintonia nella posizione 450 e si regoli il compensatore come prima.

Ripartire il quadrante nella posizione 50 e ricontrattare la taratura precedente, ripetendo le operazioni se necessario.

Con il quadrante posizionato su 50, regolare i compensatori relativi per il massimo rumore di fondo.

Nel caso che ruotando i suddetti compensatori, il rumore di fondo tenda ad aumentare senza raggiungere un massimo seguito da un successivo decremento del livello, occorre procedere a un ritocco del compensatore alligato internamente allo schermo della bobina corrispondente fino a ottenere il valore di capacità necessario per poter procedere a una corretta regolazione dei compensatori su cui si agisce per avere il massimo rumore di fondo.

Si ruoti ora nuovamente il quadrante su 450 e si ritocchino i compensatori sempre per il massimo rumore di fondo.

Come avrete visto, le operazioni necessarie per una corretta taratura del ricevitore sono numerose e mi scuso se mi sono dilungato nella loro descrizione, ma solo con esatto allineamento degli stadi si possono ottenere risultati tali da poter impiegare l'HRO con risultati positivi per le esigenze moderne del traffico radiantistico.

\* \* \*

E' necessario ora spendere ancora qualche parola su un'utile e semplice **modifica** da apportare al ricevitore, quella di inserire cioè uno stadio limitatore di disturbi, particolarmente utile nella ricezione di segnali delle bande dei 10 e 15 m disturbate da auto e moto.

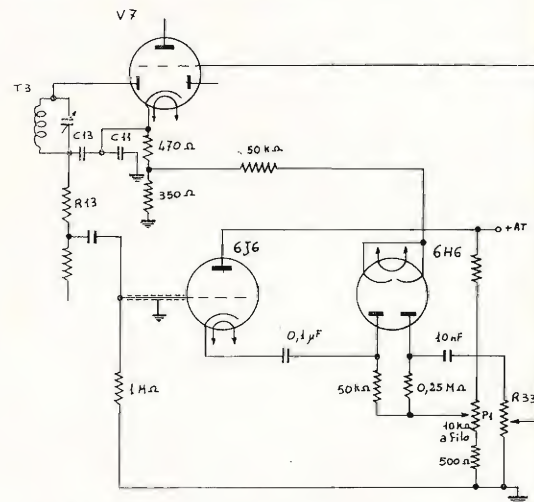
Lo schema che vi descriverò è stato a suo tempo studiato e consigliato dalla National Co. costruttrice dell'apparecchio.

L'aggiunta del limitatore di disturbi può essere apportata a tutti i tipi di HRO e richiede l'impiego di due nuove valvole che, nel progetto originale della National Co. Inc. erano la 6J5 e la 6H6, valvole che possono, per motivi di spazio, essere sostituite con due più moderne con caratteristiche equivalenti.

La 6J5 ha funzioni di separatrice fra la rivelatrice e il diodo limitatore, per evitare che quest'ultimo costituisca un carico troppo basso.

Il potenziometro P determina la soglia di funzionamento del limitatore di disturbi.

Le due valvole e i relativi componenti si devono montare su di un pannellino che poi, con apposita staffetta, andrà fissato sul lato sinistro anteriore del telaio, a sinistra del condensatore variabile.



Tutte le resistenze sono da 0.5W  
I componenti non contrassegnati dal valore  
appartengono al circuito originale

L'asse del potenziometro P, dovrà fuoriuscire dal pannello frontale fra la manopola di sintonia e quella dell'AF Gain. Rispetto lo schema originale occorre portare alcune modifiche per inserire lo stadio limitatore e cioè:

1) Sostituire la resistenza di catodo (R20) da 820Ω della 6K7 con due resistenze poste in serie, come appare dallo schema in modo che il valore totale rimanga invariato. Dal centro delle due resistenze si preleva il collegamento che attraverso la resistenza da 50kΩ raggiunge il catodo della 6H6.

2) Sostituire il condensatore di fuga C5 da 0.1μF con altro da 10nF.

\* \* \*

Ora che ho dato sfogo ai miei istinti grafomani, pienamente soddisfatto di avervi rifilato questo polpettone per penitenza dei peccati estivi fatti sulle spiagge, spengo la candela che ha illuminato la stesura di queste poche (!) righe, mi rivesto e ancora prima che spunti l'alba, mi avvio furtivo verso il mercato del surplus, trainando il mio fedele carretto, per essere il primo, all'apertura, a mettere mano sulle favolose apparecchiature che vi propinerò nei prossimi mesi.

Ciao a tutti e buon lavoro!

Ed ecco ora a voi:

Gerd Koch  
Roberto Colombino

# cq-graphics

ATV  
FAX  
SSTV  
TV-DX

rubrica bimestrale a cura del professor  
**Franco Fanti, IILCF**  
via Dallolio, 19  
40139 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1970

In questa puntata e in una o due seguenti ho il piacere di ospitare due vecchie conoscenze della Rivista: **Gerd Koch** e il geometra **Roberto Colombino** che ci parleranno diffusamente della ricezione **stabile** della TV francese e di Montecarlo in Italia.

Prima di ceder loro la parola devo inserire una breve precisazione.

Il signor **Fabio Giannatempo** di Trieste ritiene che noi si sia incorsi in una inesattezza a pagina 622 di *cq elettronica* giugno 1970 e precisamente riguardo il monoscopio di Celevac riproducente il Pan che suona il flauto. Dice il signor Giannatempo: « Abito a Trieste, di professione faccio il radio-tecnico, ricevo sia il programma TV di Lubiana che di Zagabria. Questi studi si collegano tra loro e con quelli TV di Sarajevo, Belgrado e Scopje. Di solito aprono il programma TV nella lingua della propria Federazione e cioè sloveno, croato ecc.

Quindi il monoscopio di Celevac, quello a forma di croce con sopra scritto RTV Lubiana e quello di inizio del programma (Dio Pan che suona il flauto) sono dello studio TV di **Lubiana**. Chi ha fotografato l'immagine TV ha ricevuto dal ripetitore Nanos, rifatto a nuovo da circa un anno, la cui area di sconfinamento è abbastanza ampia ».

Replica il signor Dolci:

Il lettore triestino mi sembra confermi quanto pubblicato su *cq elettronica* 6/70 nei riguardi dei monoscopi di Celevac.

Non ho compreso la frase « Chi ha fotografato l'immagine TV ha ricevuto ecc... ». Escludo di aver potuto confondere Ucka col Nanos perché Ucka è sul canale 11, ben lontano dal canale 6 di Nanos; inoltre i dati riportati su *cq elettronica* si riferiscono al Nanos « rifatto a nuovo ».

## La ricezione stabile della TV francese e di Montecarlo in Italia

Riprendendo un vecchio discorso pubblicato sul n. 8/1965 di CD e trattante la ricezione dell'emittente francese di Bastia, mediante semplici modifiche al TV unitamente a un efficiente impianto d'antenna, siamo oggi a presentarvi tali note in forma dettagliata e completata da esempi pratici delle varianti apportate ai televisori con cui sono state effettuate le prove, allo scopo di mettervi tutti in condizione di poter ricevere trasmissioni televisive di altri Paesi. Anche se tale argomento è già stato abbondantemente trattato sia sulla nostra Rivista, sia su altre, teniamo a precisarvi che le note e le indicazioni di cui si compone l'articolo, tendono a ottenere ricezioni **stabili** e non sporadiche come avviene nel campo del TV-DX; questi dati, infine, potranno rivelarsi molto utili e interessanti nell'eventualità che l'Italia adottasse il sistema SECAM per la TV a colori, discorso questo che tratteremo più avanti e più dettagliatamente possibile.

Al momento attuale la Francia adotta uno standard diverso da quello italiano, quindi i televisori richiedono alcune modifiche per poter ricevere correttamente i due sistemi; tali differenze si identificano in una diversa disposizione dei canali, in un diverso sistema di modulazione video, nel tipo di modulazione audio e in una diversa scansione, come illustra la tabella sottostante:

tabella 1	canali VHF (banda I e II)	O.R.T.F. e T.M.C.	C.C.I.R.
larghezza del canale		14 MHz	7 MHz
modulazione video		positiva	negativa
modulazione audio		A.M.	F.M.
distanza portante suono		$\pm 11,15$ MHz	$\pm 5,5$ MHz
scansione		819 righe	625 righe
frequenza di riga		20475 Hz	15625 Hz

Stante la differente larghezza cambia anche la disposizione dei canali, di cui la tabella 2 dà le esatte frequenze. Da notare che la portante suono di alcuni canali viene ad essere maggiore della portante video; ciò è molto importante per la taratura della media frequenza suono che in alcuni canali dovrà essere al disotto di quella video, mentre in altri al disopra.

canali VHF francesi	portante audio (MHz)	portante video (MHz)
F-2	41,25	52,40
F-4	54,40	65,55
F-5°	175,15	164,00
F-6	162,25	173,40
F-7°	188,30	177,15
F-8	174,10	185,25
F-8A	175,40	186,55
F-9°	201,45	190,30
F-10	188,55	199,70
F-11°	214,60	203,45
F-12	201,70	212,85

La successiva tabella 3 indica i limiti dei canali italiani, allo scopo di indicarvi il più prossimo a quello francese da ricevere.

canali VHF italiani	portante audio (MHz)	portante video (MHz)
A	59,25	53,75
B	67,75	62,25
C	87,75	82,25
D	180,75	175,25
E	189,75	183,25
F	197,75	192,25
G	206,75	201,25
H1	215,75	210,25
H2	222,75	218,25

Anche per quanto riguarda il secondo canale viene usato un diverso sistema che si riflette unicamente sulla modulazione video e sull'audio, come meglio mostra la tabella 4:

canali UHF (banda IV e V)	O.R.T.F.	C.C.I.R.
larghezza del canale	8 MHz	7 MHz
modulazione video	positiva	negativa
modulazione audio	A.M.	F.M.
distanza portante suono	+6,5 MHz	+5,5 MHz
frequenza di riga	15625 Hz	15625 Hz

La tabella 5 indica i limiti delle portanti audio e video dei soli canali UHF francesi; dato che i gruppi UHF sono a sintonia continua diventa possibile sintonizzare piccole discordanze senza bisogno di modifiche o di diverse tarature.

canale	audio (MHz)	video (MHz)	canale	audio (MHz)	video (MHz)
canali UHF francesi					
21	477,75	471,25	46	677,75	671,25
22	485,75	479,25	47	685,75	679,25
23	493,75	487,25	48	693,75	687,25
24	501,75	495,25	49	701,75	695,25
25	509,75	503,25	50	709,75	703,25
26	517,75	511,25	51	717,75	711,25
27	525,75	519,25	52	725,75	719,25
28	533,75	527,25	53	733,75	727,25
29	541,75	535,25	54	741,75	735,25
30	549,75	543,25	55	749,75	743,25
31	557,75	551,25	56	757,75	751,25
32	565,75	559,25	57	765,75	759,25
33	573,75	567,25	58	773,75	767,25
34	581,75	575,25	59	781,75	775,25
35	589,75	583,25	60	789,75	783,25
36	597,75	591,25	61	797,75	791,25
37	605,75	599,25	62	805,75	799,25
38	613,75	607,25	63	813,75	807,25
39	621,75	615,25	64	821,75	815,25
40	629,75	623,25	65	829,75	823,25
41	637,75	631,25	66	837,75	831,25
42	645,75	639,25	67	845,75	839,25
43	653,75	647,25	68	853,75	847,25
44	661,75	655,25	69	861,75	855,25
45	669,75	663,25			

Dopo aver visto la differenza di standard e la disposizione dei canali, iniziamo le note pratiche con la figura 1 che illustra la posizione dei canali ricevibili dalla Riviera di Ponente e di Levante, dalla Sardegna e dall'alto Tirreno.

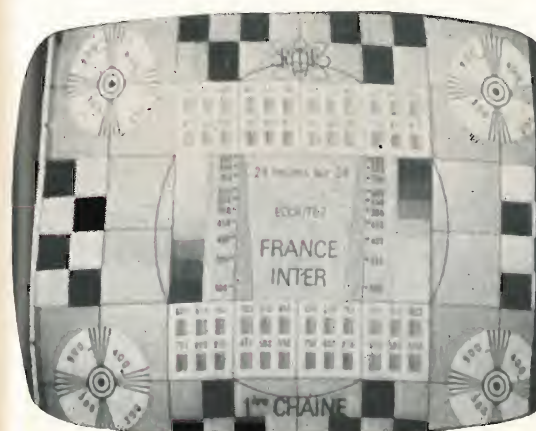


figura 1

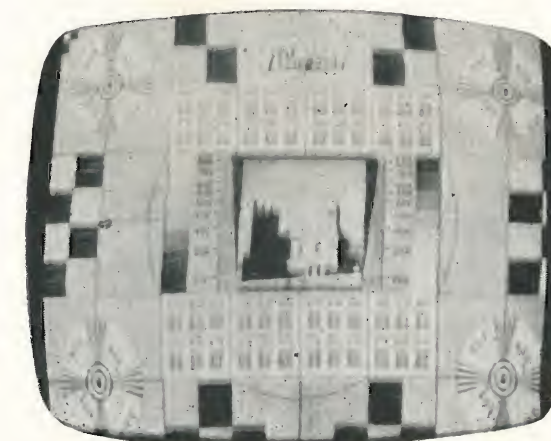
scala 1 : 400.000

Riferendoci alla figura 1, vi indichiamo nelle tabelle successive le caratteristiche salienti dei quattro trasmettitori in oggetto, i cui dati sono utili sia per la scelta dell'impianto d'antenna, sia per le varianti da apportare al sintonizzatore del TV:

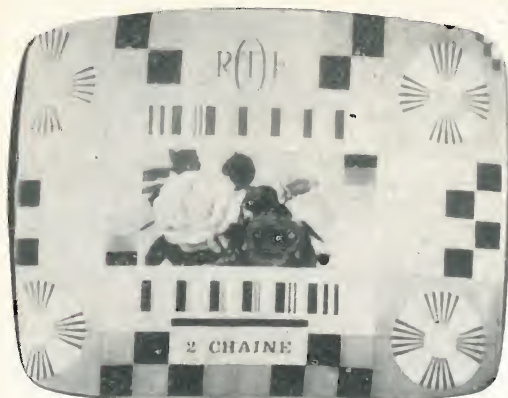
1° canale (VHF)	Montecarlo	Pic de l'Ours	Cap-Martin	Bastia
canale	F-10	F-6	F-11	F-2
polarizzazione	orizzontale	verticale	verticale	verticale
potenza kW	50	50	50 W	2
altezza sul mare	1.107 m	496 m	70 m	957 m
ricevibile su canale	F	D	H1	A
modifica alle bobine del tuner	no	si	no	si



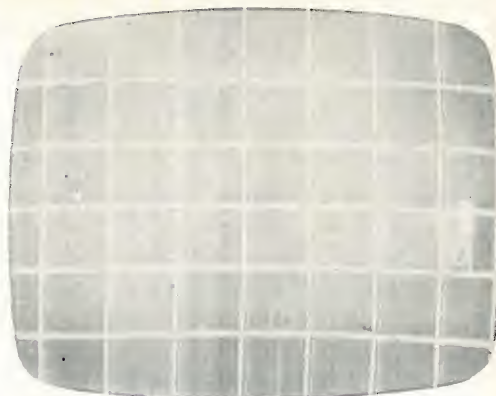
Monoscopia ricevuto dal 1° canale R.T.F.



Monoscopia ricevuto da Tele Montecarlo.



Monoscopio ricevuto del 2° canale R.T.F. a colori (SECAM).

2° canale R.T.F. ricevuto.  
Prove varie di colore, reticolo, barre, ecc.

La O.R.T.F. inizia a trasmettere il monoscopio del 1° canale alle ore 8,00 e prosegue per tutto il giorno, alternato a trasmissioni scolastiche e a reticoli di diverse tonalità di grigio-nero; l'audio durante il monoscopio è quello dei programmi radio a M.F., mentre durante i reticoli diventa a frequenza fissa. Il 2° canale inizia alle ore 9,30 e prosegue per tutta la mattina e parte del pomeriggio col monoscopio alternato a reticoli e a prove di colore (sistema SECAM); l'audio è anch'esso collegato ai programmi radio M.F., salvo che durante i reticoli, in cui viene trasmesso a frequenza fissa.

Tele Montecarlo invece inizia a trasmettere il monoscopio tutti i giorni dalle 15,00 alle 18,00, meno i giorni festivi, la domenica e il lunedì; i programmi iniziano tutti i giorni alle 18,30 e terminano alle 23,00, mentre la domenica iniziano alle 17,00.

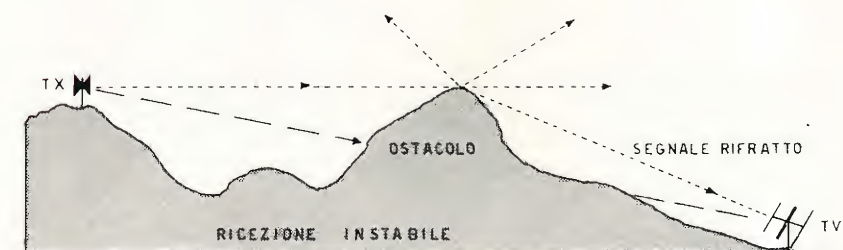
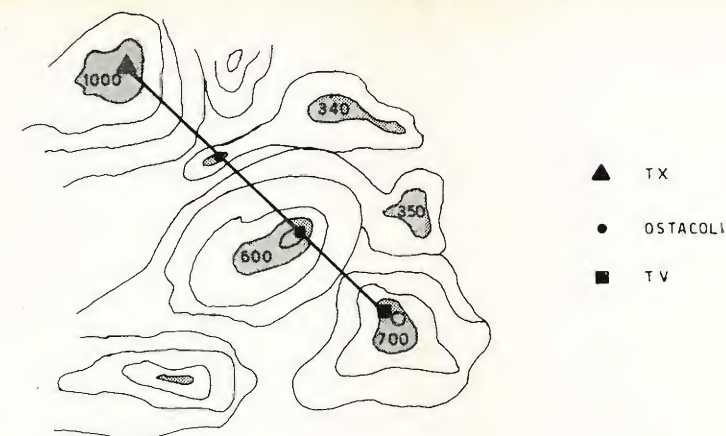
Da notare che sia l'antenna di Cap-Martin, sia quella di Mont-Agel sono orientate verso Nizza e che di conseguenza non è possibile ricavarne l'intera potenza. Il trasmettitore di Montecarlo infatti irradia in direzione dell'Italia soltanto l'1% della sua potenza, mentre essendo l'antenna di Pic de l'Ours orientata in modo da servire la zona fino a St. Tropez, se ne deduce che viene irradiato verso l'Italia oltre il 60% della potenza generata.

La tabella 7 infine indica le caratteristiche dei trasmettitori impiegati per il 2° canale, limitate alle stazioni O.R.T.F. dato che Montecarlo per il momento ha un solo programma, e sembra che, da indiscrezioni non ufficiali raccolte, inauguri presto il secondo contemporaneamente a trasmissioni a colori e, forse, a un programma in italiano tipo quello quotidianamente trasmesso per radio.

tabella 7	2° canale (UHF)	Pic de l'Ours	Cap-Martin	Bastia
canale	28	50	47	
polarizzazione	orizzontale	orizzontale	orizzontale	
potenza kW	120	2	20	
altezza sul mare	496 m	70 m	957 m	
ricevibile su canale	28	50	47	

Prima di passare alla realizzazione dell'impianto d'antenna e prima di modifiche impegnative, è bene accertarsi che non vi siano troppi ostacoli tra il trasmettitore e il ricevitore, ostacoli che potrebbero impedire la normale ricezione oppure renderla evanescente o addirittura sporadica; allo scopo è necessario usare la mappa della figura 1 o meglio una mappa militare della zona, da cui si potranno rilevare le altitudini, semplicemente tracciando una linea retta tra trasmettitore e ricevitore, altitudini che si riporteranno su un grafico sezionale del tipo di quello della figura 2, in cui la parte verticale indica le altitudini e quella orizzontale le distanze; se la linea retta che unisce il trasmettitore al ricevitore non risulta interrotta da nessun ostacolo, la ricezione sarà possibile «ogni tempo», distanza permettendo.

figura 2



Il secondo passo da effettuare consiste nell'accertarsi se nella zona in cui vi trovate è possibile ricevere uno o più canali di quelli citati, dato che in zone particolarmente vicine ai trasmettitori è possibile avere una ricezione stabile anche in presenza di ostacoli, come avviene ad esempio nell'entroterra di Ventimiglia; allo scopo sarà sufficiente una semplice prova da effettuare con una antenna adatta al canale da ricevere oppure adatta al canale italiano più vicino e un normale TV, a cui sia stato precedentemente invertito il rivelatore video; se la ricezione è possibile otterrete sullo schermo un segnale non sincronizzabile e sprovvisto di audio, in alcuni casi al limite del grigio se la distanza è elevata; dato che il segnale minimo occorrente è di 80  $\mu$ V, la ricezione sarà possibile solo se l'immagine ricevuta si presenta piuttosto stabile. Anche in caso di leggere evanescenze sarà possibile ottenere dei buoni risultati.

Dopo questo primo successo potrete passare a realizzare quanto descritto appresso col migliore dei risultati, salvo che nel particolare caso del segnale evanescente, in presenza del quale dovrete rieffettuare la prova impiegando un impianto d'antenna completo e specifico per il canale da ricevere.

## 1ª parte: L'IMPIANTO D'ANTENNA

In tutti i casi di ricezioni da una certa distanza l'impianto d'antenna riveste un'importanza primaria e decisiva ai fini della riuscita e della continuità nel tempo.

Tale impianto andrà curato e realizzato nel migliore dei modi, evitando di lesinare sui componenti per non trovarsi poi con brutte e inevitabili sorprese. Le antenne dovranno avere molti elementi per evitare la raccolta di segnali riflessi e spuri e per aumentare soprattutto il guadagno utile; dove ciò non sia possibile (es: in banda I) è consigliabile ricorrere al gemellaggio di due antenne identiche usando gli appositi sostegni e linee o unità di accoppiamento fornite dal Costruttore; diventa altresì utile orientare le antenne anche verticalmente, in modo che siano puntate esattamente verso il trasmettitore mediante i due assi di regolazione verticale e orizzontale. Ciò per compensare sia le differenze di altitudini, sia per compensare l'effetto distanza accentuato dalla curvatura della terra; per le antenne da impiegare in polarizzazione orizzontale occorre aggiungere l'apposito raccordo di cui parleremo più avanti. I cavi impiegati dovranno essere della migliore qualità, con isolante espanso, guaina antimigrante, dovranno avere un diametro del conduttore interno di almeno 12/10, dovranno essere provvisti di una calza schermante molto pesante e fitta e possibilmente in rame argentato; solo in tale modo si ridurranno le perdite dovute alla linea e si eviterà la raccolta di segnali spuri da parte di quest'ultima.

Gli amplificatori impiegati dovranno essere ben protetti dagli agenti atmosferici che potrebbero danneggiarli e, oltre a verificarli regolarmente, bisognerà fare in modo che siano montati il più vicino possibile ai dipoli onde sfruttare al massimo il segnale raccolto.

I morsetti di collegamento di tutti i cavi e/o delle piattine dovranno essere mantenuti puliti e protetti dall'ossidazione mediante l'uso dell'apposito grasso ai siliconi o spruzzandoli con gli appositi spray acrilici protettivi.

L'impianto d'antenna, infine, sarà bene collegarlo a un'efficiente presa di terra mediante un conduttore in treccia di rame da almeno 4 mm di diametro, che faccia capo a un efficiente sistema di terra, e connesso in modo da mettere a terra antenne, pali, amplificatori, accessori vari e la calza schermante dei cavi di discesa.

Le figure 3, 4 e 5 danno lo schema di montaggio da adottare per la ricezione dei trasmettitori presi in esame, cioè Bastia, Pic de l'Ours e Mont Agel; riguardo quest'ultimo viene dato lo schema di impianto anche per il secondo canale che al momento non c'è, dato che questa indicazione potrà rendersi utile fra non molto ed anche perché lo schema di montaggio delle antenne UHF è valido anche per gli altri trasmettitori.

Il sistema di montaggio consigliato che prevede l'uso di antenne gemellate sia sul 1° che sul 2° canale, è quello che generalmente si adotta per le ricezioni a media e lunga distanza; dato che le antenne si possono considerare « amplificatori freddi » che non introducono di conseguenza rumori nell'impianto, conviene affidare ad esse il compito di raccogliere più segnale possibile, allo scopo di ridurre l'ulteriore amplificazione.

In alcune zone, come nell'entroterra sopra Ventimiglia, i canali RAI possono interferire col canale francese ricevuto, in questo caso occorre impiegare **filtri di canale** da inserire tra i morsetti dell'antenna e il resto; un filtro impiegabile è il Fracarro F1 con montaggio a palo; tale articolo va completato con la sigla del canale da ricevere e con quella del canale da attenuare, esempio: si debba ricevere il canale F-6 in presenza di un disturbo da parte del canale adiacente E, la sigla completa diventa « articolo F1/F-6/E » e così via, tenendo sempre presente che il canale da sopprimere va indicato per ultimo.

Dato poi che le antenne UHF sono tutte a larga banda, fate in modo che il canale da ricevere cada nel centro e mai agli estremi dei canali ricevibili dall'antenna impiegata: solo così si avrà il massimo rendimento.

Il materiale impiegato (antenne, accoppiatori, raccordi, etc.) è della Fracarro, dato che questa Ditta è una delle poche a poter fornire antenne tagliate sui canali francesi; per gli amplificatori si possono usare anche i Prestel, avendo cura sempre di indicare dopo il numero di catalogo, il tipo di canale da ricevere sempre preceduto dalla lettera F, in tale modo si riceverà un amplificatore perfettamente tarato e pronto ad essere installato.

Qualora il segnale ricevuto fosse di intensità sufficiente, bastera una sola antenna montata con collegamenti molto brevi; attenzione alle linee di accoppiamento fra antenne gemellate e accoppiatori, dato che esse devono risultare della stessa lunghezza per evitare riflessioni.

figura 3

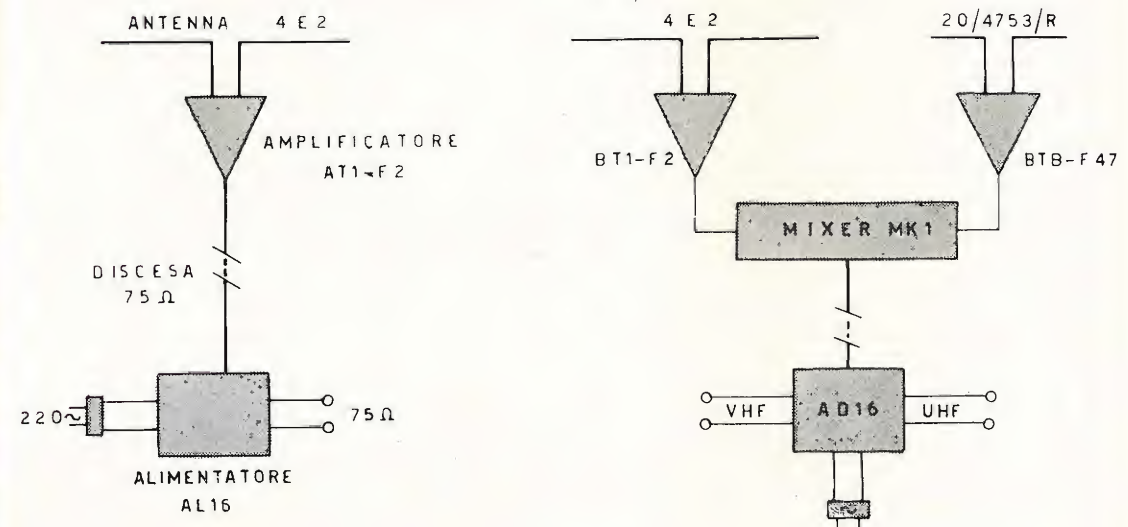
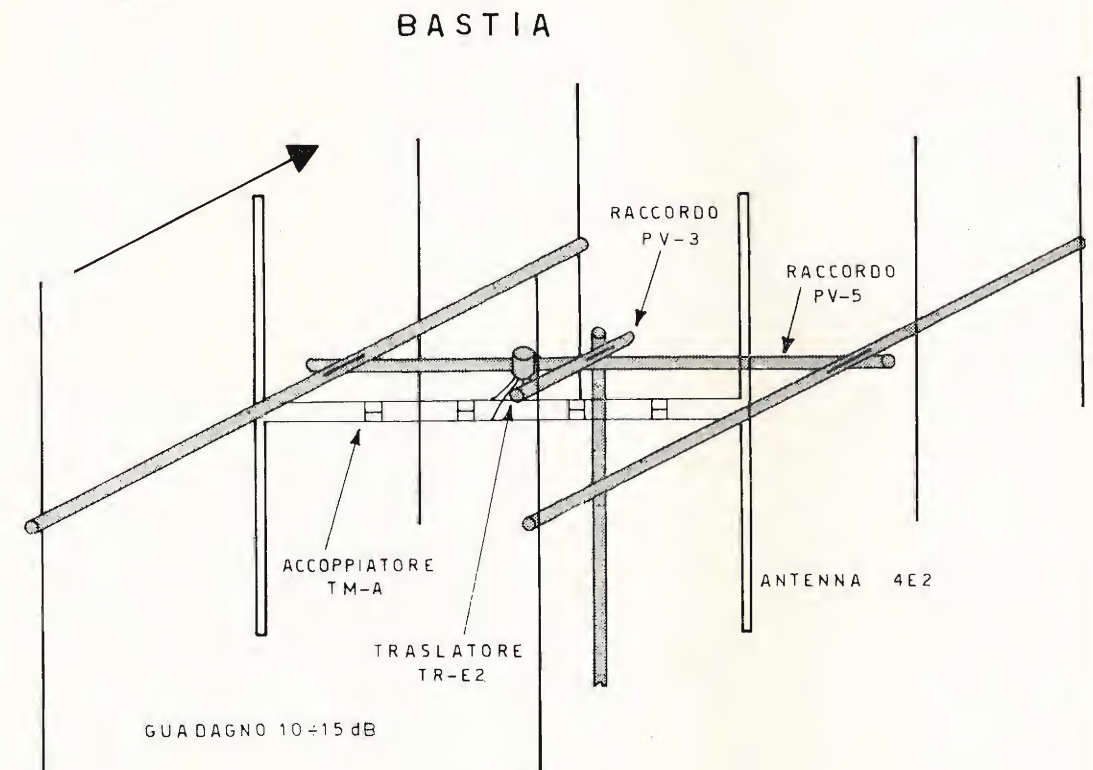


figura 4

## MONTECARLO

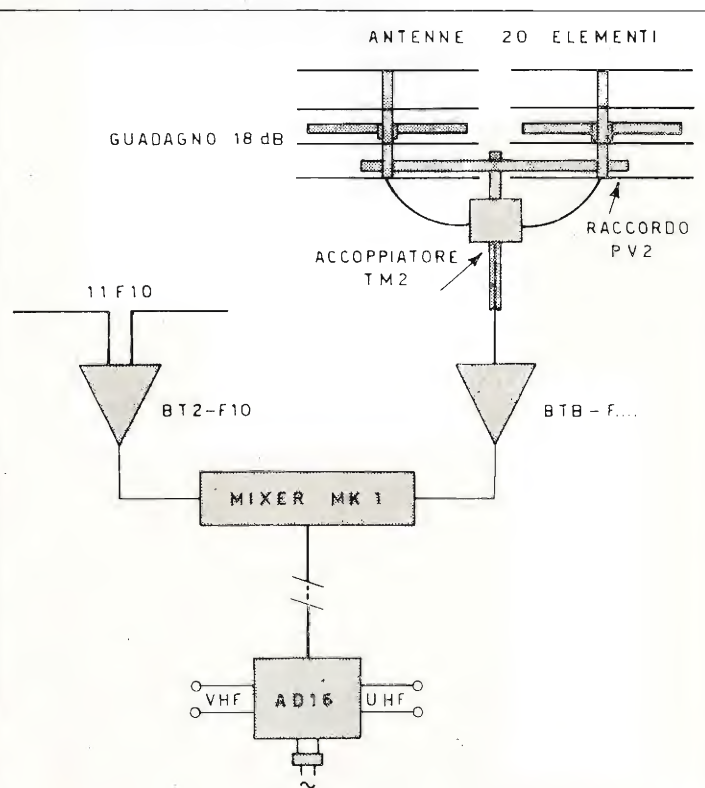
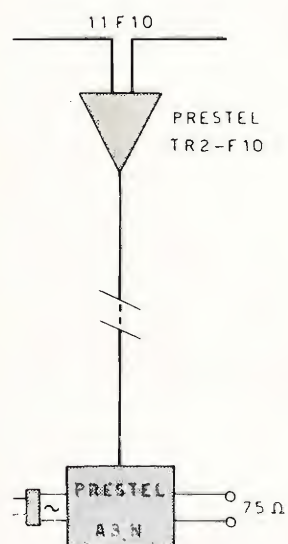
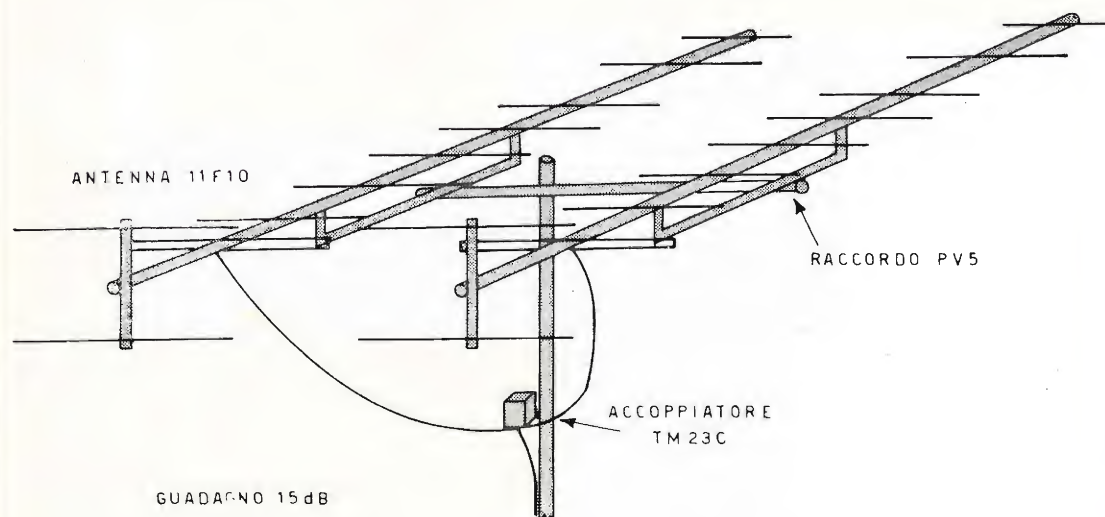
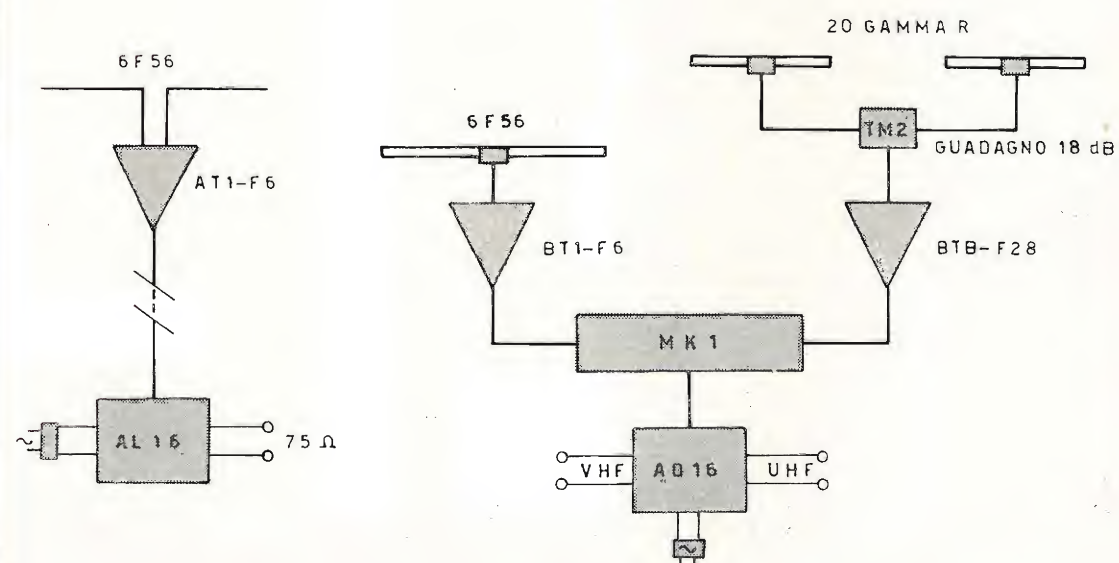
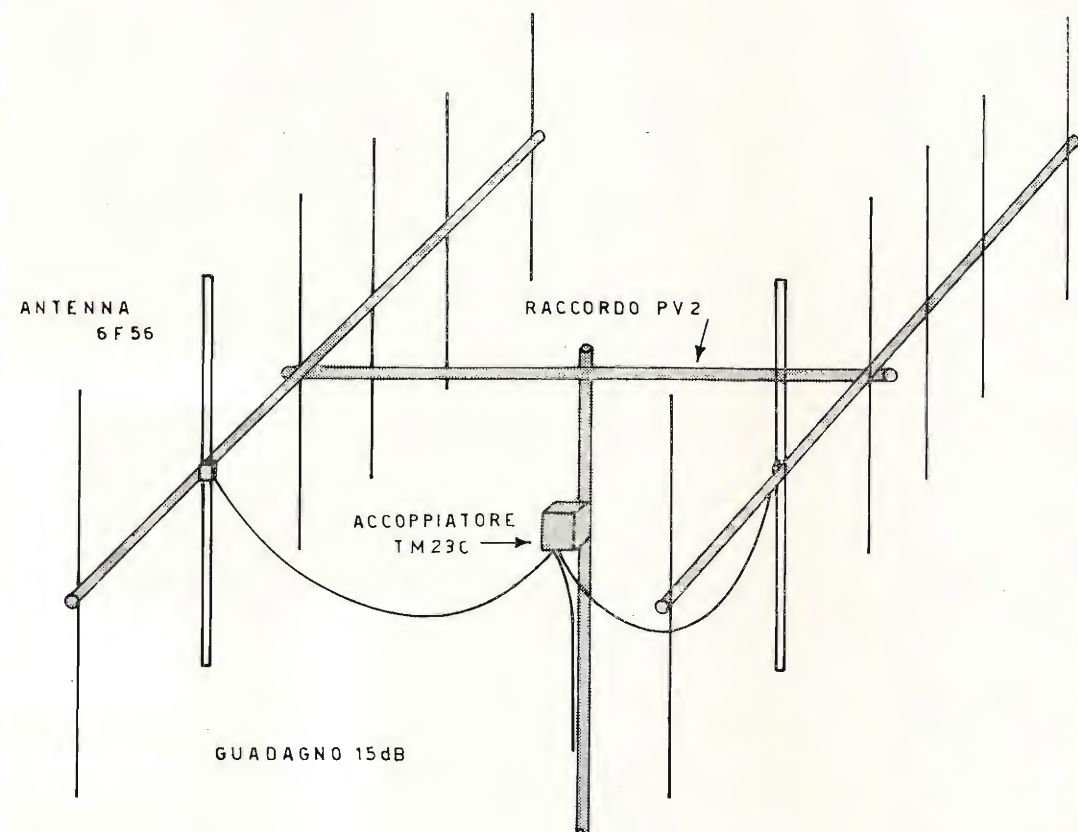


figura 5

## PIC de l'OURS



Da notizie avute sono state effettuate con successo ricezioni da tutta la Riviera, dalla Sardegna settentrionale e da buona parte della Toscana, compreso l'entroterra; quindi si potranno tentare, ostacoli permettendo, ricezioni anche da altre zone che sarebbero di estremo interesse per noi onde farle conoscere agli altri lettori; a tale scopo occorre farci avere foto del monoscopio ricevuto unitamente a una breve descrizione dell'impianto, oltre alla zona e al tipo di televisore usato. Grazie.

A titolo di esempio riportiamo l'elenco del materiale usato a Sanremo per ottenere i risultati osservabili sulle foto dei monoscopi ricevuti:

- **televisore impiegato UT123a e UT123b G.B.C.**
- **Pic de l'Ours 1° programma:** ricevuto con antenna Fracarro 6F56 più amplificatore AT1/F-6;
- **Pic de l'Ours 2° programma:** ricevuto con antenna 20 gamma R più amplificatore AT1/F-28, miscelato su unico cavo completato da alimentatore AD16.
- **Mont Angel, Montecarlo:** ricevuto con due antenne 11F10 accoppiate con accoppiatore TM23C e amplificatore Prestel TR2/F-10 completato da una discesa separata e alimentato da un Fracarro AD16.

Tenete presente che le discese di ogni antenna che riceva da una trasmittente diversa dovranno essere separate; in caso di ricezione di più emittenti potete usare un solo alimentatore da commutare ora su una, ora sull'altra discesa, mediante un semplice deviatore (per AF) collegato tra i due conduttori centrali dei cavi e montato prima dell'ingresso dell'alimentatore-separatore, avendo cura di racchiudere dentro una scatoletta metallica il tutto, facendo in modo che le calze dei tre cavi coassiali siano bene a massa e ben collegate fra loro.

Per permettervi di adattare gli impianti al segnale ricevuto, vi riportiamo le caratteristiche salienti degli amplificatori e dei relativi alimentatori impiegabili; da notare che tutti gli amplificatori tarati su canali francesi danno un guadagno inferiore di 2 dB per transistor impiegato (tale perdita è già stata sottratta dai valori indicati in tabella); tenete sempre presente che qualsiasi amplificatore per canali francesi deve essere contraddistinto dalla lettera F che precede il canale da ricevere.

#### Miscelatori amplificati

Prestel	MM3	miscelatore triplo per miscelare la banda I e II con le bande III e IV, atto a contenere i moduli amplificatori ad innesto MT2:		
	MT2/F	amplificatore a 2 transistor, guadagno:	VHF	UHF
			28 dB	22 dB
Fracarro	MK1	miscelatore triplo I-II/III/IV atto a contenere un amplificatore VHF e uno UHF con gli appositi moduli:		
			VHF	UHF
	BT1/F	1 transistor, guadagno	14 dB	
	BTM/F	1 transistor, guadagno		12 dB
	BT2/F	2 transistor, guadagno	28 dB	
	BTB/F	2 transistor, guadagno		24 dB

#### Amplificatori per esterno

			VHF	UHF
Prestel	TR1/F	1 transistor, guadagno	14 dB	12 dB
	TR2/F	2 transistor, guadagno	28 dB	24 dB
Fracarro	AT1/F	1 transistor, guadagno	14 dB	
	AT/F	1 transistor, guadagno		12 dB

Per gli alimentatori si consiglia di impiegare unicamente tipi stabilizzati con diodi zener, onde evitare sia instabilità nel guadagno, sia picchi durante le commutazioni; gli alimentatori che potete impiegare sono i seguenti:

Prestel	A3A	fino a 3 amplificatori, entrata-uscita 75 $\Omega$
Fracarro	AL16	fino a 6 transistor, entrata-uscita 75 $\Omega$
	AD16	fino a 6 transistor, entrata 75 $\Omega$ , uscita demiscelata a 300 $\Omega$

(segue alla prossima puntata della rubrica)

## NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

nuova serie

notiziare

© copyright cq elettronica 1970

ing. Ettore Accenti

### Circuiti integrati semiconduttori tradizionali e valvole termoioniche

ing. Marcello Arias

Pochi giorni orsono ero a Milano e si parlava con l'amico Ettore, titolare di questa fortissima rubrica, dell'imminente Salone dei componenti. Ettore era nel suo ufficio alle prese con gli ultimi preparativi per la sua presenza al Salone e intercalava una telefonata con la costa del Pacifico alla firma di una lettera d'offerta.

Avevo poco tempo anch'io, tra una riunione di lavoro e un appuntamento con dei clienti, una mezz'oretta fino alle 17.

Non che si voglia « fare i furbi » a tutti i costi, ma di che possono parlare due uomini d'affari, uno del settore componenti e l'altro dei sistemi elettronici per l'elaborazione dei dati (vulgo: calcolatori)?

E se per di più sono ambedue scribacchini di elettronica a tempo perso?

Parlavamo di futuribile nell'elettronica, naturalmente.

E mentre i picosecondi e i femtoampere si sprecavano e i fantasmi di Schockley, Schottky e di quei buoni matusa di Brattain e Bardeen fuggivano dalla stanza avviliti come scolaretti bocciati, dico all'Ettore: « Ma tu ci credi che ben spesso mi capita ancora di vedere in Redazione lettere di gente che denigra i semiconduttori a favore dei tubi? ».

Ettore che è notoriamente un violento mi fa: « A quelli bisognerebbe spaccargli i denti a valvole e fargli mangiare i catodi, freddi! Se non mi si aprisse il Salone tra due giorni, gli scriverei due robe di fuoco a quei baluba; te non ci hai mica un'oretta per drizzargli la testa? ».

Non che a me il tempo abbondi, ma visto che torno a Bulàgna in treno e questi superrapidi sbatacchiano un po' meno di prima vedo di buttar giù due righe al bar, tanto Adolfo in linotipia è un maghetto e mi raddrizza le tremanti aste (lo vorrei vedere, però, questo maghetto con la sua lino piazzata su un rapido a scrivere N°0000TIZZ6 I AR IO perché gli trema il dito...).

OK, basta con i farfugliamenti e addosso per sempre ai valvolai. Beccatevi questa.

De profundis.

Punto primo: osservino sulla sinistra il diagramma della velocità dell'uomo propulso dalle origini ai nostri giorni; sostengano ora che le vaporiere sono preferibili agli aerei a reazione! Il paragone non è piaciuto? Come non detto. Considerino allora i sotto riportati diagrammi; il riferimento al centimetro cubo è puramente indicativo, come l'andamento delle curve, ma non è chi non veda i vantaggi dell'elettronica integrata.



cm<sup>3</sup>  
di circuito



anni

*Sempre sulle vostre posizioni? Bel colpo, ragazzi. Ora vi incastro io. Il 90% degli scienziati di tutti i tempi vive attualmente. Il 25% dell'umanità di tutti i tempi vive oggi.*

*Queste cifre dichiarano senza esitazioni il ritmo vertiginoso di sviluppo del mondo di domani rispetto a quello di ieri e persino di oggi. Ne consegue che il valore delle così dette cognizioni empiriche tradizionali, nonché il valore di tutti gli elementi di paragone che si basano sul passato sarà in futuro ancora meno indicativo di quanto non lo sia già oggi.*

*Gli obiettivi qui sotto elencati, come si rileva da rapporti statunitensi e tedeschi (occidentali, ovviamente) sul futuribile, hanno le probabilità del 50 e del 90% di realizzazione entro gli anni indicati:*

obiettivi nel 1970	probabilità di realizzazione	
	50%	90%
— Le aziende saranno dotate di sistemi di informazione mondiali, che trasmetteranno i dati per mezzo di satelliti (informazioni, spese, giacenze di magazzino, ecc).	nel ↓ 1976	nel ↓ 1982
— Costituzione di un sistema internazionale dei dati tecnici, che le aziende potranno consultare direttamente.	1975	1980
— Gli scienziati disporranno di un accesso individuale al sistema d'informazione (terminale), grazie alle attrezzature elettroniche di basso costo, per la immissione e l'emissione dei dati.	1981	1986
— I laboratori tradizionali saranno sorpassati, poiché le ricerche sperimentali tramite i calcolatori elettronici costeranno meno. I laboratori si limiteranno a verificare i risultati forniti dai calcolatori scientifici.	1985	1993
— I dati verranno trasmessi ai calcolatori tramite la voce umana.	1974	1978
— Le previsioni meteorologiche da 15 a 30 giorni costituiranno la base di pianificazione per i trasporti, i prodotti deperibili, il giro d'affari, ecc.	1971	1975
— Le tecniche micro-elettroniche e mediche permetteranno la messa a punto di dispositivi, auditivi e visivi, che agiranno direttamente sul cervello (mediante trapianti o altri mezzi) di ciechi e sordi.	2050	2100
— Gli apparecchi di insegnamento individuale sostituiranno gli insegnanti.	1978	1990
— Domestiche robot, programmabili per tutti i lavori casalinghi (compresa l'estinzione di incendi, ecc.).	1980	1996
— Elaborazione di menù individuali, conformi ai bisogni fisiologici momentanei e con specifica del gusto dei cibi.	1990	2000
— Il rapporto costo/rendimento dei calcolatori elettronici si ridurrà in ragione di un fattore di 200 rispetto al livello odierno.	1978	1985
— Calcolatori elettronici personali, collegati a una rete di trasmissione dei dati, si porteranno come un orologio da polso.	1974	1976
— Lettori di documenti più rapidi e più sicuri con velocità di lettura fino a 10.000 caratteri al secondo.	1975	1979
— L'identificazione della voce dei clienti tramite calcolatori renderà superflui, ad esempio, i mezzi abituali di pagamento, le carte di credito, nonché i sistemi tradizionali di contabilità.	1980	1998
— Il calcolatore elettronico sostituirà il funzionario delle imposte.	1990	2000

*Sempre fermi come rocce, eh? Giovanotti di carattere questi valvolai. E allora giù le maschere, guardiamoci nei bulbi oculari e diciamocela tutta. L'elettronica dilettantistica è un hobby, e, come tale, qualunque « tendenza » ha eguale valore ed eguale diritto di cittadinanza. Ad esempio collezionare farfalle non è più o meno valido del coltivare fiori o del fare esperimenti di chimica.*

Hanno torto quindi quei satanassi che vorrebbero veder morti coloro che ancora si dilettono con le valvole termoioniche, perché costoro hanno egual diritto dei transistoristi o, meglio, degli « integratisti », di trastullarsi con l'elettronica.

Nessuno vieta, infatti, che si vada a cavallo anzi che in auto. I « nostalgici », però, errano a loro volta quando vogliono sostenere la superiorità del loro mezzo o strumento rispetto a quello tecnologicamente più avanzato.

*Non è infatti sostenibile che andare a Riccione a cavallo è più rapido che andarci in auto, e nemmeno che è più salutare o altre robe del genere: è solo più romantico e, in alcuni casi, diciamolo senza vergognarci, l'unico modo che conosciamo, perché non abbiamo la patente auto, oppure è il modo che ci piace di più.*

*E dunque, cari amici, visto che le Acciaierie Ferriere e Fonderie di Modena sono appena transitate davanti ai miei occhi e tra pochi minuti la meravigliosa città felsinea riceverà l'orma dei miei piedi, vediamo di abbozzare un finalino all'italiana con pacche sulle spalle e volemosso bbene di rito. I valvolai si divertano con i loro tubi termoionici, perché ne hanno tutti i diritti (almeno fino a che riusciranno a reperire tali componenti nei magazzini radio). Questa loro libertà deve però posare su basi eque e razionali: quindi non denigrino tecnologicamente semiconduttori tradizionali e circuiti integrati perché questa è una baggianata e dà solo la patente di ignoranti; non c'è nulla da vergognarsi ad essere ancorati al passato, specie oggi che tutto è così violentemente dissacrato non appena sorge l'alba di un nuovo giorno.*

I progressisti, a loro volta, non irridano i conservatori, anche perché, e ciò è ben noto, ogni progresso nasce dalle esperienze precedenti e se il Guglielmo da Bologna non avesse mai sentito parlare di certi Maxwell e Hertz o il Volta e il Luigi Galvani (sempre da Bologna, tanto per la precisione) non avessero lavorato in questo spirito, forse saremmo ancora qui a trasmetterci il giornale radio con le bandierine e il telegiornale della sera con le candeline.

*Stiamo entrando in stazione: un'ultima idea: se l'orsignori pensano sia una buona iniziativa, fondiamo presso cq elettronica un « Matusa Radio Club »: c'è tutto da fare, regolamento, programmi, definizioni di « matusità » delle parti (per me un integrato TAA111 è un matusa)...*

Scrivetemi, a casa o alla rivista, e vediamo di farne qualcosa.

**ZA.G. Radio - Via Barberia 15 - 40123 BOLOGNA**

INTEGRATI RCA			INTEGRATI SGS			SN7405N L. 1000			SN7454N L. 900			SN7492N L. 3300				
CA3018	L. 1800		TAA661B	L. 2250		SN7410N	L. 850		SN7460N	L. 800		SN7493N	L. 3300			
CA3033A	L. 7200		TAA611B	L. 2200		SN7420N	L. 850		SN7470N	L. 1300		SN7494N	L. 3500			
CA3035	L. 2400		H103DI	L. 2250		SN7430N	L. 850		SN7472N	L. 1300		SN7495N	L. 3500			
CA3041	L. 2000		H104DI	L. 2250		SN7440N	L. 950		SN7473N	L. 2000		SN7496N	L. 4000			
CA3042	L. 2000		H102DI	L. 2250		SN7441AN	L. 4500		SN7474N	L. 1800		SN74121NN	L. 2400			
CA3046	L. 1800		H109DI	L. 3000		SN7442N	L. 4200		SN7475N	L. 3000		SN7413N	L. 1200			
CA3052	L. 3500		H110DI	L. 5700		SN7443N	L. 4200		SN7476N	L. 2100		SN7413N	L. 1200			
CA3059	L. 3600					SN7444N	L. 4200		SN7480N	L. 2300		SN7426N	L. 1000			
CA3065	L. 2500					SN7445N	L. 6000		SN7481N	L. 4500		SN7417N	L. 1300			
			INTEGRATI TEXAS			SN7446N L. 4600			SN7482N L. 3200			SN74151N L. 2700				
			SN7447N L. 4200			SN7448N L. 3800			SN7483N L. 4600							
			SN7449N L. 350			SN7450N L. 900			SN7484N L. 4500							
			SN7451N L. 900			SN7453N L. 900			SN7486N L. 2100							
			SN7453N L. 900			SN7451N L. 900			SN7490N L. 3300							
			SN7453N L. 900			SN7453N L. 900			SN7491AN L. 4100							
INTEGRATI PHILIPS																
INTEGRATI GEN. EL.																
PA234	L. 2000		SN7403N	L. 950											TAA300	L. 1900
PA246	L. 4800		SN7404N	L. 950												

IMPED. VK200	L. 120	PIASTRA CON FORI RAMATI cm 10 x 15	L. 350
IMP. 30 mH	L. 540	LIGHT EMITTING DIODE MV50	L. 3900
VARIAB. CERAM. 30 pF	L. 900	CONDENSATORE 1mF 2000. Ver.	L. 500

Per Varicap - Diodi tunnel - Connettori - Antenne telescopiche - SCR - TRIAC - PONTI - ZENER - MOSFET - MANOPOLE - QUARZI - POTENZIOMETRI - COMMUTATORI - FOTORESISTENZE - MICROFONI - TRIMMER - IMPEDENZE - FILO ARGENTATO - ecc. Vedere precedente inserzione.

**Condizioni pagamento:** ordine minimo L. 2000 - Postali e Imballo L. 250 - Contrassegno L. 500.

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica  
via Boldrini 22  
40121 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1970

Il signor **Gerd Koch** ci segnala alcune inesattezze nella indicazione dei terminali dei semiconduttori a pagina 650 del n. 6/70. Il signor Koch si scusa con i lettori per la disattenzione e ci chiede di riportare qui sotto le indicazioni **corrette**:



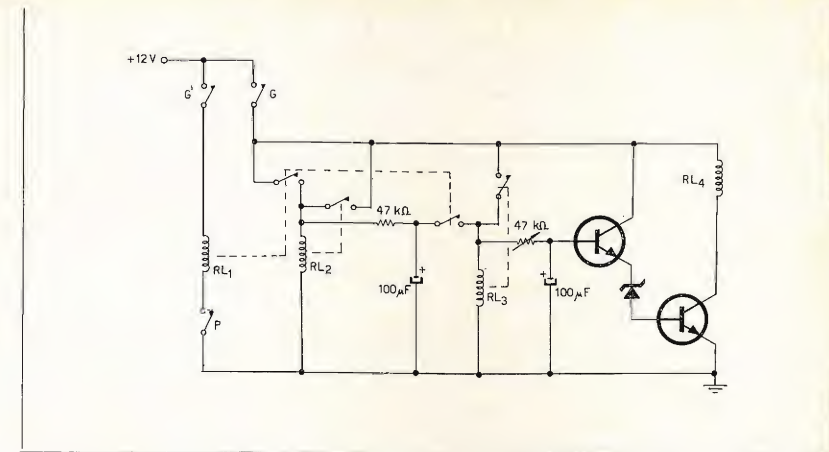
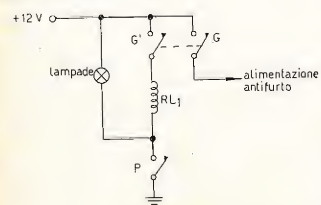
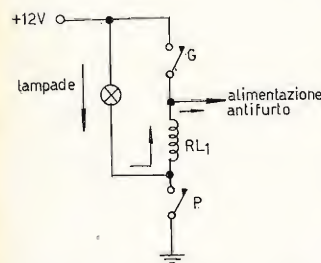
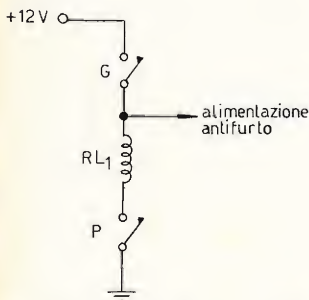
Da Gianni Busi:

Ho ricevuto molte, troppe lettere di lettori che hanno provato a costruire l'antifurto (1/70) e non sono riusciti a farlo funzionare. Tutti indistintamente avevano commesso un errore e, ciò che più è interessante, tutti lo stesso errore. Per questo sono qui, per mettere in guardia gli altri. Nello schema del numero di gennaio è presente un interruttore P che chiudendosi alimenta  $R_{L1}$ . Questo interruttore che accende anche le luci interne della vettura, ha un capo costantemente collegato al + della batteria, mentre l'altro va a  $R_{L1}$ . Nella maggior parte delle vetture in circolazione, invece, l'interruttore P ha un capo collegato costantemente a massa; quindi per realizzare la eccitazione di  $R_{L1}$  basta collegare un capo al contatto libero di P, e l'altro capo al + della batteria. Naturalmente  $R_{L1}$  scatta tutte le volte che si apre la portiera. Viene allora spontanea l'idea di collegare il capo « caldo » di  $R_{L1}$  non direttamente al + della batteria, ma a valle dell'interruttore generale così da fare scattare  $R_{L1}$  solo quando si accende l'antifurto (figura 1).

Ebbene, fate così e avrete perso per sempre la serenità procurandovi un mare di fastidi: infatti esiste un altro circuito non disegnato in figura 1 ma presente sulla vettura, il circuito delle lampade. Esse hanno un capo connesso costantemente al + della batteria, l'altro capo all'interruttore (figura 2). Così anche quando si apre G continua a circolare una corrente attraverso le lampade e  $R_{L1}$  in serie, corrente che alimenta l'antifurto a una tensione di circa 8 V, variabile con l'assorbimento. I transistori vanno a lavorare in una zona di linearità in cui presentano un elevato guadagno, per cui bastano piccoli disturbi elettrici per farli commutare all'insaputa dell'operatore dando luogo ad un funzionamento imprevedibile. E' quindi indispensabile che il capo caldo di  $R_{L1}$  sia connesso direttamente al + della batteria. Se proprio si vuole che  $R_{L1}$  scatti solo quando si accende l'apparecchio, l'unico mezzo è quello di mettere un altro interruttore G' azionabile contemporaneamente a G (interruttore doppio) (figura 3).

In questo tranello sono caduto anch'io quando qualche mese fa ho smontato l'apparecchio dalla macchina che avevo prima per metterlo su quella appena acquistata, la quale ha l'interruttore P verso massa a differenza della precedente. Vi assicuro che a trovare il guasto c'è davvero da perdere la testa.

Un altro tipo di malfunzionamento che ho notato sulla macchina nuova è che, accendendo l'antifurto con il motore acceso, anche senza aprire le portiere i flip-flop comutano e fanno suonare le trombe. Questo non si verificava sulla vettura precedente. Deve dipendere dalla disposizione dei fili di connessione alle unità periferiche, i quali possono captare le scariche del motore e convogliarle nell'apparecchio. Non è un difetto grave dato che l'antifurto si usa a motore spento. Comunque per eliminarlo ho ideato un antifurto a relè il cui schema è quello di figura 4. Esso non ha bisogno di spiegazioni dato che, pure con diversi componenti, il funzionamento è identico a quello dell'antifurto a transistor. Premetto però che non l'ho ancora realizzato.



Lo lascio sperimentare a voi. Le linee tratteggiate indicano quali scambi vengono azionati dagli avvolgimenti.

Con questo spero di avere detto tutto sull'argomento antifurto. Se qualcuno malgrado tutto questo non riuscisse a farlo funzionare (lo schema a transistor, beninteso) potrà comunque interpellarmi scrivendo direttamente al seguente indirizzo: Gianni Busi, via Pelosa n. 13 - 44044 Porotto (Ferrara).



C.P. 328 - 40100 BOLOGNA - TEL. 46.01.22 - 46.33.91  
via Emilia Levante 284 - 40068 S. LAZZARO DI SAVENA

### SET PER AMPLIFICATORI A BASSA FREQUENZA E HI-FI

Queste due scatole di montaggio sono state accuratamente studiate e realizzate per i costruttori, gli hobbisti, gli amatori, che intendono autocostruirsi amplificatori di bassa frequenza. I due tipi vengono forniti in una esecuzione speciale particolarmente elegante, con coperchio rifinito in teak, fondo in nero opaco mat, frontali in alluminio trattato e serigrafato, retro forato e attrezzato con i vari componenti. Le indicazioni sono standardizzate in lingua inglese. Poiché queste scatole di montaggio, oltre all'involucro esterno, sono fornite di manopole, interruttori, connettori, porta fusibili, complete quindi di tutti gli accessori meccanici, il lavoro di montaggio risulta molto agevolato e soprattutto, straordinariamente economico, pur offrendo ampia libertà di scelta dei componenti e dei circuiti elettronici.



**Mod. SET 15+15**  
Adatto per amplificatori monoaurali e stereofonici 15+15 W  
(30 componenti)  
Dimensioni: 220 x 85 x 230 mm  
Prezzo listino L. 6.900



**Mod. SET 30+30**  
Adatto per amplificatori monoaurali e stereofonici 30+30 W  
(36 componenti)  
Dimensioni: 300x85x230 mm  
Prezzo listino L. 8.200

#### ELENCO DEI COMPONENTI SET 15+15

4 manopole con indice in alluminio trattato - 1 interruttore di rete - 1 lampada spia - 1 pannello frontale - 1 pannello retro - 1 coperchio teak - 1 fondo nero opaco - 2 longheroni di fissaggio circuiti stampati e dissipatori - 3 prese connettore DIN - 1 commutatore - 1 doppia presa stereo - 1 presa ausiliaria 7 poli - 1 connettore per presa - 1 morsettiera 4 uscite altoparlante - 2 prese polarizzate uscita altoparlanti - 1 portafusibile - 1 cambia tensione - 1 cordone rete con spina normalizzata - 1 passacavo - 4 piedini - Viti e dadi per montaggi.

#### ELENCO DEI COMPONENTI SET 30+30

Materiali come sopra con l'aggiunta di:  
4 commutatori - 1 manopola con indice - 1 portafusibile di alimentazione.

# il circuitiere "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica. Gli argomenti saranno prelevati tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

© copyright cq elettronica 1970

coordinamento dell'ing. Vito Rogiani  
il circuitiere  
cq elettronica - via Boldrini 22  
40121 BOLOGNA



## Limitatore di corrente a thyristor

Giovanni Carrera

Ritengo noto a coloro che mi leggono il funzionamento di un thyristor; mi limiterò, quindi, all'essenziale. La caratteristica inversa di questo semiconduttore è praticamente identica a quella di un diodo normale al silicio. Per le correnti dirette, se la tensione sul gate è nulla, la caratteristica è simile a quella che aveva per correnti inverse; se al gate applichiamo una tensione positiva rispetto al catodo, e di valore opportuno, il SCR inizia a condurre e permane in questo stato anche se togliamo la tensione sul gate. Perché ciò accada occorre, però, che la corrente che percorre il diodo sia superiore alla latching current (corrente di aggancio).

Di questo occorre tenere conto specialmente per il circuito di figura 3, dove la corrente che percorre la resistenza R deve essere superiore a questo valore, che si aggira tra 3,75 e 5 mA. Il dispositivo del limitatore è illustrato nello schema di principio di figura 1. Con l'aumentare della corrente nel carico, aumenterà proporzionalmente la tensione ai capi della resistenza  $R_g$ ; è proprio questa tensione a mandare in conduzione il thyristor, quando  $V_g = V_{gt}$ . La  $V_{gt}$  è la tensione che fa condurre il diodo; per i diodi controllati che ho sperimentato, ho rilevato dei valori da 0,5 a 0,6 V. Per calcolare la  $R_g$  varrà la formula  $R_g = V_{gt}/I_{gt}$ , con questo abbiamo trascurato la corrente  $I_{gt}$  del gate, che è dell'ordine del microampere e, quindi, insignificante nei confronti della  $I_c$ .

Il funzionamento del limitatore può essere facilmente compreso nello schema di figura 2. Allorché il thyristor entra in conduzione, la base del transistor si trova ad essere collegata al negativo e, quindi, manda in interdizione il transistor stesso che interrompe la corrente dell'alimentatore; inoltre la lampadina si accenderà sul pannello indicando il sovraccarico. Il circuito di figura 2 è il più generale e va inserito prima del regolatore nello stesso alimentatore. Con i semiconduttori indicati, e solo con piccole variazioni dei valori, può funzionare fino a 50 V e 5 A. Per correnti più alte occorre usare transistor più potenti o paralleli di questi.

Per avere un vasto campo di correnti limite si può porre al posto di  $R_g$  un potenziometro a filo di basso valore. Migliore è risultato, invece, il sistema adottato: al gate viene a sommarsi la tensione ai capi di  $R_g$  e quella prelevata al terminale centrale del potenziometro. Il diodo al silicio si comporta come stabilizzatore, infatti, se polarizzato positivamente, esso presenta una curva abbastanza piatta (per piccoli valori di corrente) intorno ai 0,5 V. La resistenza posta in serie al potenziometro serve solo a mantenere la tensione massima minore della  $V_{gt}$ , altrimenti il limitatore entrerebbe in funzione anche senza carico alcuno. Usando, per esempio  $R_g = 0,35 \Omega$ , si possono controllare correnti da circa 100 mA a 1,5 A. Questi valori si possono tracciare sulla scala del potenziometro.

Si badi, però, che la temperatura del SCR influenza sensibilmente il valore di  $V_{gt}$  e, quindi, occorre attendere alcuni minuti con l'alimentatore spento tra una taratura e l'altra onde permettere il raffreddamento del semiconduttore. Altro consiglio è di ruotare il potenziometro per il massimo valore di corrente prima di accendere l'apparecchio, poiché gli impulsi di corrente dovuti alla carica dei condensatori potrebbero eccitare il diodo. Per quanto riguarda il valore di R, si ha che:  $R = (V_i - 0,5)/10$  [k $\Omega$ ], dove  $V_i$  è la tensione di ingresso.

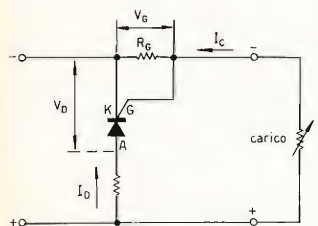


figura 1

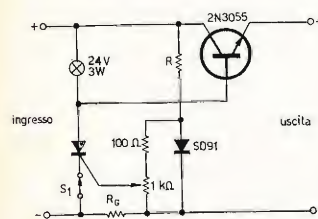


figura 2

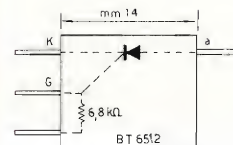


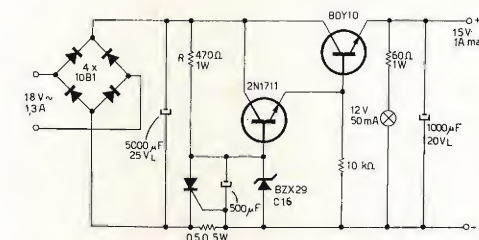
figura 4

Dati sperimentali  
del thyristor BT6512

$I_{gt} < 2 \mu A$   
 $V_{gt} 0,5 \div 0,6 V$   
 $I_D 1 A (max)$   
 $V_R 50 V (max)$   
 $I_{H} 3 \div 5 mA$   
(corrente di mantenimento)

Se  $V_i > 24 V$ , occorre porre in serie alla lampadina una adeguata resistenza. Se, invece,  $V_i \leq 12 V$ , la lampadina è bene sia da 12 V, 50 mA. Nel circuito di figura 3 il limitatore è notevolmente semplificato. La lampadina è posta sull'uscita dell'alimentatore e si spegnerà in presenza di sovraccarichi. In questo circuito si può eliminare anche il reset, basterà lasciare spento per qualche minuto, in modo che la corrente nel diodo scenda al di sotto della corrente di mantenimento. Naturalmente i valori dei componenti indicati nel circuito sono solo un esempio, possono venire quindi variati a seconda delle singole necessità.

figura 3



Per tutti questi esperimenti io ho usato una serie di SCR siglati BT6512 e GE6615. Questi semiconduttori si possono trovare facilmente su tutte le « bancarelle » di materiale proveniente dai calcolatori in demolizione, hanno caratteristiche eccellenti, come si vede dalla tabella di figura 4, compreso il prezzo di costare poche lire (un mio amico, all'ultima fiera del radioamatore di Genova, ne ha comperati 18, con le relative lampadine innestate e gli spinotti, il tutto a sole 350 lire).

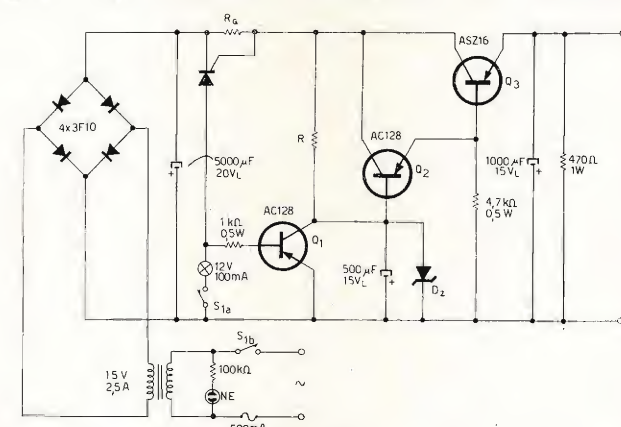
Comunque dovrebbe andar bene qualsiasi altro SCR di caratteristiche analoghe.

Per chi avesse un alimentatore a transistor al germanio PNP, consiglio il circuito di figura 5. Il transistor  $Q_1$  è normalmente interdetto fino a che nel diodo controllato non circola corrente. Quando ciò avviene entra in conduzione, col risultato di interdire i transistor di regolazione. Anche qui  $D_2$  e R vanno scelti secondo le tensioni che occorrono. Per il loro calcolo possiamo trascurare la corrente di perdita del transistor  $Q_1$ ; i loro valori si determinano in base a quanto è già stato trattato più volte sulle pagine di questa rivista.

figura 5

Caratteristiche dei diodi usati

SD91 100 V 0,5 A  
10B1 100 V 1,3 A  
3F10 100 V 3 A



Come si vede nello schema, per il reset si è fatto uso di un doppio interruttore di cui l'altra sezione si è utilizzata per l'accensione dell'apparecchio. Per concludere, dirò che il tempo di commutazione dei circuiti limitatori ha un ordine di grandezza del microsecondo.



AGIETA' GENERALE SEMICONDUCTORI

agrate - milano

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

© copyright  
cq elettronica  
1970

## OFFERTE

**70-O-629 - RADIOMICROFONI FM:** portata in campo aperto e antenna stilo, 300/400 m. in circuito stampato, contenuti con Micro Piezo in un pacchetto (vuoto) di sigarette, L. 3.800 cad.; più piccoli e più potenti L. 6.400 cad. Amplificatori Plubiuso 2 Watt L. 3.500. Amplificatori per pick-up e sintonizzatori alta impedenza, 4 Watt L. 4.800. Distorsori L. 2.000. Radiotelefonici « Fieldmaster », perfetti, usati solo L. 12.000. Pagamento vaglia post. o contrasse.

Carlo Marzocchi - via Lionello D'Este 21 - 44100 Ferrara.

**70-O-630 - MODELLISTI VENDE** causa cessata attività radio comando proporzionale 4/8 marca « Man 2-3-4 » (Controaire) completo di batterie al nichel-cadmio e di quattro servo comandi. Inoltre cede 1 motore « Enya 60 TV » 10 cc., serbatoi, eliche, ruote, ecc. Valore del materiale oltre 240.000 lire. Il tutto lire 140.000. Solo radiocomando 120.000.

Danilo Trabucco - via S. Marziano 18 - 15067 Novi L. (AL).

**70-O-631 - VENDE RX G4/208** come nuovo. Ottimo per principianti. Riceve tutte le gamme OM e le stazioni BC. Provisto di fono e can. per onde medie. Telefonare ore pasti ☎ 40.31.341, risponde Gerardo Balestrieri.

Andrea Balestrieri - Gall. Buenos Aires 15 - 20124 MI.

**70-O-632 - VENDE** a sole L. 30.000 BC132. Ricevitore con frequenza 1500 a 18000 suddivise. In 16 gamme, buono stato e perfetto funzionamento con istruzioni.

Giovanni Grimaldi - v. Palestrina 40 - 40141 Bologna ☎ - 47.84.89.

**70-O-633 - ATTENZIONE ATTENZIONE!** Occasione cede TX in SSB: AM - CW - USB - LSB - DSB. Con ptt, manuale, VOX. Per gamma 20 mt. perfettamente funzionante, in elegante contenitore L. 45.000 (!). Permuterei eventualmente con materiale fotografico (apparecchio reflex, ingranditori o altro).

Karl Binder - via C. Mayr 120 - 44100 Ferrara.

**70-O-634 - SR46 MODIFICATO** con PRE MOS FET 11VH vendo L. 100.000 possibilmente in zona Lombardia e dintorni.

11BPP Alessandro Bozzi - via Montello 20 - Bovisio (MI).

**70-O-635 - COPPIA HITACHI** 2 canali quarzati in CB potenza 1 W squelch con chiamata 12 V. Vendonsi per L. 60.000 oppure cambiansi con RX Hallicrafter SX140 o similari HB23 La Fayette 23 canali, CB 5 W Smeter squelch 12 V L. 70.000 quarzato solo sui canali (9-12-19). Tutto quarzato (23 canali) L. 90.000. Attenzione, apparecchi nuovi 2 mesi di vita.

Salvatore La Rosa - via San Paolo 66 - Catania.

**70-O-636 - RADIOGRAMMOFONO VENDE** Radio Elettra 99-FM; FM-OM-OC-FONO 7 valvole, 2 altoparlanti. P. uscita 3 W. Regolaz. volume, tono, sintonia, occhio magico, giradischi 16-33-45-78 giri. Macchina fotografica Comet con flash per 16 foto bianco-nero e colori. Giradischi a pila Radiomarelli 16-33-45-78 giri. Regolaz. tono e volume. Alimentatore per suddetto fornibile a parte. Cedo molti dischi musica leggera 45 giri.

Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - 17100 Savona.

**70-O-637 - OFFRO ALTOPARLANTI** 2 Geloso SP251, e 2 Geloso TW109 al prezzo di L. 10.000 complessive, tutto in ottimo stato. Caratteristiche altoparlanti: SP251 W 12 40-5000 Hz 5Ω; TW109 W 1,5 3000-18000 Hz 5Ω.

Paolo Citterio - via Asiago 57 - 22063 Cantù (Como).

**70-O-638 - RADIOCOMANDO PROPORZIONALE** « Bonner 8/16 » completo di n. 6 servocomandi perfettamente funzionante, vendo a lire 130.000 irriducibili.

Mario Piscopo - via R. Stasi 24 - 80128 Napoli - ☎ 37.84.71.

**70-O-639 - OSCILLOSCOPIO UNAOHM 5"** mod. 5402BR completamente transistorizzato, risposta frequenza dalla CC a 10 MHz, sensibilità 10 mVpp/cm, asse dei tempi tarato da

200 ms/cm a 0,5 μs/cm, dimensioni Rack 19", 4 unità, nuovo, vendo lire 170.000.

Enzo Mataracchini - via G. Deledda 2 - 20127 Milano.

**70-O-640 - MATERIALE PER** principianti svendo, in confezioni di L. 1.200 contenenti ognuna 10 transistor professionali da recupero garantiti, 10 valvole, trasformatori, telaie contenenti materiale per recupero, minuterie varie nuove e surplus. Imballaggio e spedizione a carico del destinatario.

Alberto Tempo - via Julia 33 - 33028 Tolmezzo (Udine).

**70-O-641 - Cedo TX RX 144 MHz,** TX = 10 Watt PEP RX doppia conversione gruppi Philips. Il tutto funzionante e tarato in unico RAX con commutazione a Relays Micro Pusto Talk. Alimentazione 125 Volt AC, provato e collaudato, vendo L. 30.000. Cambierei volentieri con RX per OC anche surplus ARRI/A, BC312, AR18, G209, ecc. ecc.

Maurio Rocchi - via A. Pisano 43 - 56100 Pisa.

**70-O-642 - HAMMARLUND SUPER PRO** tutte le gamme dei Radiomatori vendesi, sintonia continua, band-spread, filtro a cristalli, perfettamente funzionante L. 60.000. TX Geloso G222 nuovissimo usato poche volte L. 65.000. Accettasi pagamento contanti parziale e il resto in comode rate solvibili. Omaggio di una cuffia americana. Oppure cambio il tutto con materiale propostomi. Affrancare.

Corrado Musso - via Monserrato 69 - 95128 Catania.

**70-O-643 - CONOSCERE ENCICLOPEDIA** vendo, magnifica occasione, si tratta di enciclopedia come nuova, perfettamente tenuta, completa di 12 volumi, 1 appendice, 4 volumi per le copertine; totale 17 volumi tutti da leggere, ottima per chi studia dalla 1ª elementare alla 3ª media, rilegata in tela rossa, diciture in oro. Prezzo trattabile L. 30.000, trentamila (trattabilissime), preferibilmente di persona.

11FOF Francesco Fortina - via Tavazzano 16 - Milano - ☎ 36.07.02 ore pasti.

**70-O-644 - CAUSA REALIZZO** vendo WS21, tutto o.k. ma con ATP7 finale TX bruciata, completo micro, cuffie, antenna originali: prezzo richiesto L. 20.000. Vendo anche per 5.000 lire apparato WS22 nello stato in cui si trova, non funzionante, ma riparabile, stock quarzi a conf. = 4379,167 Kc, 2 conf. = 4385,833 Kc, 3 conf. = 43,997 Mc per calibratori, 1 conf. = 8525 Kc, 1 conf. = 7010 Kc tutto per L. 4.000; schede con 22 transistor + 31 diodi + Res. oro L. 3.000.

Francesco Berlato - v. Summano 19 - 36014 Santoro (Vicenza).

**70-O-645 - ECCEZIONALE SVENDO:** n. 2 gruppi AF TV (1 e II can) completi di valvole L. 3.000 cad. Dynamotor originale del BC 652/A, 12/172 V c.c. L. 4.500. Valvole Octal-professionali USA L. 400 cad. Trasformatori per transistori, di recupero: 5 L. 1.000. 50 condensatori vari, nuovi, assortiti L. 350. Piastra giradischi 4 velocità Lesa in mobile 400 x 320 x 160 L. 2.500. Dispongo inoltre di altri componenti a richiesta.

Nicola Guarino - via Placida 85 - 98100 Merano.

**70-O-646 - PMI/A - PMS/A** cede lire 4.000 (2.000 e 2.000) con modifiche originali. PMM RTX Sanyo 1,5 W 2 canali lire 15.000 (CB). Hallicrafter S38 lire 10.000. Amplificatore UK120 lire 6.000 mai usato. Cerco Tokai PW200S - TC306S.

Gianfranco De Caro - Parco Belverde 111 - 80127 Napoli

**70-O-647 - ROTATIVA VILLA** per 20-25-10 metri 2+2+2 elementi su tre piani con discesa a 3 cavi 50 Ω. Completa di attrezzi montaggio e libretto, nuova, imbaltata, cedesi L. 60.000 (costa 130.000), magnifica antenna!

11PAS 34071 Cormons (Gorizia) - ☎ 61.42.

**70-O-648 - RADIOTELEFONO CH-133OR** portata media 50 Km., 1 W A.F. (le caratteristiche complete sono elencate su CQ 6-69 pag. 486), vendo a un mese dall'acquisto completi anche dell'imballaggio a L. 70.000 (nuovi L. 115.000) + spese postali.

Vincenzo Di Lecce - via A. da Bari 77 - 70121 Bari.

offerte e richieste

**70-O-649 - VENDE TX** da revisionare oppure smontare, completo di alimentazione senza modulatore gamma 7÷9 MHz a Lit. 10.000 (diecimila). Vendo anche 2X807 con relativi zoccoli ceramici a Lit. 1.000 cadauna. Eventualmente cambio TX sopra citato con coppia radiotelefonici minimo 100 mW.

Walter Amisano - via Zimmermann 6 - 11100 Aosta.

**70-O-650 - VENDE RX** VHF funzionante autocostituito 6 V, circuito stampato, 10 semiconduttori, completo di antenna a stilo, altoparlante e di mobiletto in acciaio, a L. 11.000. Cerco RX surplus funzionante PRA e materiale per GL RG301 (CD 3-70) e riviste CD di anni scorsi.

Carlo Liviero - via T. Mimio 28 ter - Padova.

**70-O-651 - AMATE GLI animali?** Cambio cincillà completi di gabbia valutandoli L. 8.000 con ricevitori G4/216, BC312, BC652 anche usati ma perfettamente funzionanti. Scrivete per accordi. Il cambio lo effettuo solo presso la mia abitazione.

Lauro Bandera - via Padana 6 - 25030 Urigo D'Oglio (BS).

**70-O-652 - CAMPING AMATORI** vendo per incompatibilità ferie tenda a cassetta Etoile 3 posti 400 x 220 x 200 mai usata, prezzo base L. 50.000 possibilmente zona Roma. Per ulteriori informazioni francorisposta.

Alvaro Antinarelli - via Gregorio XIII 90 - 00167 Roma.

**70-O-653 - ALTA FEDELTA'** svendo a metà prezzo (170.000), nuovissimo registratore Akai XV stereofonico amplificato portatile 4 Watt, 4 piste, bobine 18CM con due microfoni e accumulatore, è ancora in garanzia! Risposta 30-20.000 Hz. Vendo anche registratore National RQ 102S, 2 velocità a L. 25.000 (nuovo 60.000), usato 2 anni.

Guido Racca - corso Cosenza 81 - 10137 Torino.

**70-O-654 - STAZIONE RADIO** completa vendesi anche separatamente, composta da RX Hammarlund Supr Pro da 0,54 a 20 MHz, professionale perfetto con caratteristiche dettagliate a richiesta, L. 60.000 + TX Geloso G222 nuovissimo in imballo originale usato poche volte + cuffia con micro incorporato professionale americana L. 70.000. Il tutto L. 125.000 con garanzia scritta di perfetto funzionamento e di restituzione della cifra in caso di non gradimento.

Corrado Musso - via Monserrato 69 - 95128 Catania.

**70-O-655 - OCCASIONISSIMA Cedo** per L. 500, 1.000, 2.000 pure in francobolli nuovi da 50-90 sacchetti di materiale con 5 transistor ogni 500 lire. Spese postali a mio carico. Cedo miglior offerente TV Geloso 1° e 2° can., da riparare, privo solo del pulsante cambiacanale. Acquisto francobolli, nuovi, usati, italiani, mondiali, mazzette, su frammento, oppure cambio con materiale elettronico, dischi 1956/68, cartoline, francobolli. Proposte di cambio-acquisto prezzate; prego affrancare risposta.

Papaleo - via Portonaccio 33 - 00159 Roma.

**70-O-656 - PER L'ESTATE** Autoradio Autovox RA332 OM/OL usato dieci giorni quindi nuovo, massima garanzia, cambio con 19MKII o III, 38MK, 58MK od altra apparecchiatura consimile. Per ulteriori delucidazioni od accordi si prega franco risposta. Indirizzare a:

Mario Galasso - via Tiburtina, 538 - Roma.

**70-O-657 - BENDIX 624** copertura continua da 90 a 160 Mc., alimentazione rete, limit, disturbi, cav. altoparlante incorporato. Perfettamente tarato vendo L. 25.000; amplificatore antenna per VHF a mosfet ottimo per RX624 L. 5.000.

Giorgio Tosi - via del Molo 28 - Porto S. Stefano (Grosseto).

**70-O-658 - RADIOTELEFONI TOKAI** completamente nuovi, muniti ancora di imballo e mai adoperati, tipo 1603S, 1,6 W, vendo a L. 134.000 (pagati L. 192.000) alla coppia, tipo TC306S 2,5 W L. 145.000 alla coppia (pagati L. 208.000). Vendo anche un pezzo singolo a metà prezzo. RX-AR18 a L. 15.000. Tele-scopio professionale « Alinari » 400X, lente acromatica da 125 mm, mod. Juppiter L. 35.000. Autoradio Autovox L. 15.000.

P.I. Alberto Cicognani - via Tomba 16 - 48018 Faenza.

**70-O-659 - ESEGUO MONTAGGI** di tutte le scatole di montaggio della serie « High-Kit » al prezzo di listino più spese postali. Prendo in considerazione anche la costruzione della serie di amplificatori « Heath-Kit »; prezzi a concordarsi. Vendo inoltre ricevitori G4-216 appena revisionato dalla casa a lire 70.000. Per le scatole di montaggio assicuro costruzione e taratura perfette.

Giorgio Brunetta - via Broseta 59 - 24100 Bergamo.



## modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: cq elettronica, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagina del mese »: non si accetteranno inserzioni se nella pagina non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cacciate.

RISERVATO a cq elettronica

70 -	10			
numero	mes	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a .....

VOLTARE

**70-O-660 - PROIETTORE SONORO** 8 mm Agfa Sonector-phon perfettamente funzionante vendo L. 70.000. Prezzo da nuovo L. 315.000. Vendo inoltre materiale ferromodellistico Fleischman, Rivarossi, Lima.  
Franco Piscitelli - via Eufio Cugia 7 - 00159 Roma.

**70-O-661 - OCCASIONISSIMA VENDO** per rinnovo stazione: microfono Geloso M23 con base B83 (quello della nota linea), nuovissimo L. 10.000; ventola a 117 v.c.a. L. 1.500; Rotatore d'antenna con control-box adatto per 2 mt. L. 20.000; HY GAIM 14AVQ mai usata L. 30.000; Sommerkamp FTPX150, circa 10 ore funzionamento, con garanzia, L. 340.000. Telefonare dopo le 19 al 74.02.36 o scrivere a:  
Aurelio Dall'Acqua - via Brione 10 - 10143 Torino.

**70-O-662 - CEDO REGISTRACASSETTE** EL/3302, Giradischi 4 vel., mobile bass-reflex HiFi, sega circolare più mola smeriglio, tester, esposimetro, flash, contagiri elettrico, accensione elettronica, rasoio elettrico, preamplificatore e amplificatore HiFi, frullino, spezzature francobolli, materiale vario, autotrasformatori, 30 transistori più 50 condensatori L. 3.000, carrello TV, stufa elettrica e a gas, ventilatore, bobine nastro e cassette. Gaetano Giuffrida - via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT).

**70-O-663 - VENDO MOTORE** supertigre G20/23 completo ogni accessorio (batteria, miscela, eliche, etc.) o cambio, conguagliando, con transceiver C.B. almeno 1 W. Cerco inoltre schema per luci psichedeliche da applicare uscita giradischi. Rispondo a tutti francoriposta.  
Giuni Rinaldi - via S. G. dei Capri 59 - 80131 Napoli.

**70-O-664 - BC603 - BC683 - R107** supertester ICE 680C convertitore Lea 12 Vcc. 220 CA, 100 W, vendo.  
IICZI Andrea Pepe - via Amendola 121 - Bari.

**70-O-665 - VENDO TX** militare, senza modulatore, completo di alimentazione. Frequenza 7÷9,1 MHz. Da revisionare completamente, a L. 10.000. Rispondo a tutti.  
Walter Amisano - via Zimmermann 6 - Aosta.

## RICHIESTE

**70-R-235 - CERCO SCHEMA** e Technical Manual del ricevitore AC348L? Sigla dubbia, monta 8 valvole 3-VT86, VT91, VT65, VT70, VT93, VT152, regolatore di tensione al neon tipo RCA991 6 gamme d'onda 200/500 KC, 1,5/500 MC, 3,5/6 MC, 6/9,5 MC, 9,5/13,5 MC, 13,5/18 MC. Si prega anche di indicare il tipo di sostituzione del RCA991.  
Luigi Ervas - via Real Collegio 42 - 10024 Moncalieri (Torino).

**70-R-236 - S.O.S. - S.O.S.** Per febbre elettronica urgemmi antidoto costituito da RX professionale gamme 80÷10 M. Offro in cambio mangianastri, mangiadischi, corso dischi inglese et tedesco, libri vari et Max. Lire 10.000 frazionabili in due rate. Max. serietà et agranzia. Si diffidano i malvagi che vorrebbero propinarmi veleno (= RX carcasse aut trappole). A richiesta vendo il suddetto materiale.  
Vito Cammertoni - via Rutiloni 3 - 62029 Tolentino (MC).

**70-R-237 - SWL DICIASSETTENNE** cerca urgentemente RX G4/216 possibilmente non manomesso et funzionante. Disposto a pagare intorno alle K 60 Lire. Tratta preferibilmente con persone emiliane o G214 per Lire 40.000.  
Dante Severi - via Suore 161 - 41100 Modena

**70-R-238 - CERCO RX** 144 MHz. Anche Surplus (o RX + TX) purché funzionante, anche autocostruito. Spesa modicissima, max. 10 K Lire. Cerco inoltre TX 40 MTR (con altre gamme) 10 W in RF mod. AM. Inoltre cerco transistor per VHF e UHF, quarzi, variabili professionali, valvole finali per TX/SWL, 11-14053. Nicola Brandi - via Cattedrale 1 4 - 72012 Carovigno (BR).

**70-R-239 - RADIOAMATORE DILETTANTE** chiede aiuto a tutti i radioamatori. Sono stato derubato dei miei apparecchi et strumenti, e siccome malato, e senza poter lavorare, prego chiunque sia in possesso di apparecchi in più, sia così gentile da volermeli inviare, spese post. mia carico. Mi rivolgo a tutti pregandovi di nuovo di aiutarmi. Grazie, grazie di cuore.  
Gino Cingolani - via Fosso del Poggio 104 - 00189 Roma.

**70-R-240 - SE VERA** occasione cerco RX27MH della Labes o simili completa di Quarzo, non manomesso. Dispongo di valvole trasmettenti 807, 813, 814, 815, 832, 829B, che sono disposto a cambiare con quarzi ed altro materiale di mio gradimento: tubo 2BP1 L. 1.500. Per accordi scrivere a:  
Carmine Commone - via Ponte della Maddalena 59 - 80142 Napoli.

**70-R-241 - COMPRESSORE ARIA** portatile uso modellistico oppure pistola autospruzzante acquisto se vera occasione, possibilmente in Roma. Pregasi massima serietà.  
Sergio Romoli - via A. Mascheroni 7 - 00199 Roma.

**70-R-242 - CERCO RADIOTELEFONO** 1 Watt Tokai o simile, mini-6 canali 27 Mc (banda cittadina), anche senza quarzi. Si esamina anche apparato stesse caratteristiche a valvole (BC659) con relativi quarzi con possibilità alimentazione a 12 Volt oppure 220 Volt mediante trasformatore. Max. 30.000.  
Antonio Pagoni - via Bertuccioni 2/1 - Genova.

**70-R-243 - CERCO 17°, 18°, 19° e 20°** lezione del corso TV della S.R.E. (riguardano montaggio pratico oscilloscopio) oppure Oscilloscopio completo lezioni teoriche e pratiche più Voltmetro Elettronico c.s., posso dare in cambio diverso materiale radioelettrico, fotografico, televisivo, accessori auto, giradischi, registratore, francobolli, etc. Per accordi scrivere franco-riposta a:  
Gaetano Giuffrida - via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT).

**70-R-244 - ARNT7-FR RICEVITORE** radiobussola cerco schema elettrico e possibilmente technical manual. Cerco anche schema dei ricevitori ARN6, ARN14, ADF14. Offro lire mille o più per ogni schema o fotocopia dello stesso. Scrivere per accordi. Franco Spinelli - via G. Galilei 5 - 57100 Livorno.

**70-R-245 - CIRCOLO CQ ROMA** comunica: abbiamo preso nuovi locali nelle vicinanze di Porta Portese abbinando un circolo fotografico. Il CQ FOTO, Chi è interessato ad ambedue gli hobbies ci telefoni al 571860.  
Albo Pantaleoni - via Conciatori 26 - Roma.

**70-R-246 - REGISTRATORE STEREO** cerco, adatto per bobine da 18 cm., in buono stato, inviare descrizione e caratteristiche, preferibile corredato di schema e senza microfoni. Cedo sintonizzatore stereo Nogoton 124/S, sensibilità 0,4 µV, mai usato, fare offerta. Cedo annate complete di Sperimentare, Selezione

Radio TV e CQ elettronica tutte rilegate, fare offerta. Pregasi francoriposta. Grazie.  
Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

**70-R-247 - CS 41 bis** cerco. Inviare offerta. Cerco inoltre valvola ECH42 e un variabile da 5 pF. Appareti Surplus fare offerte. Valvole da trasmissione funzionanti fino a 1000 MHz svendo ottime per i 432 MHz. Pacco di riviste svendo al miglior offerente.  
Fernando Oriani - via Ravegnana 85 - 47100 Forlì.

**70-R-248 - CERCASI RADIOAMATORE** generoso disposto a cedere gratis ricevitore bande OM anche non funzionante purché riparabile facilmente. Tratto preferibilmente con OM mia zona. Precisare caratteristiche, possibilmente fotografia e condizioni. Silvano Rivabella - via Goito 2 - ☎ 75.229 - Vigevano (Pavia).

**70-R-249 - REGISTRATORE REVOX**, qualsiasi modello cerco, anche non funzionante; oppure solo parte meccanica di registratore purché sia a tre motori. Inoltre vendo o cambio amplificatore HI-FI Stereo Hirtel C40S perfetto. Assicuro risposta se allegato bollo.  
Claudio Laris e - via P. Micca, 10 - 13051 Biella.

**70-R-250 - ACQUISTO SCHEMARI TV** Celi, Il Rostro, ecc. Specificare il numero o la serie dei volumi che intendete cedermi, nonché le relative pretese. Cerco inoltre libri tecnici del Ravalico. Massima serietà. Risponderò a tutti anche senza francoriposta.  
Rosario Ferrante - via Centuripe 59 - 90135 Palermo.

**70-R-251 - DISCHI CELENTANO** a 45 giri cerco. Specificare titoli e prezzo.  
Gaetano Riccobene - via G. Chiabrera 87 - Roma.

**70-R-252 - SWL PRIME ARMI** cerca SWL esperto disposto fare guida et collaborare campo elettronica-radiantistica ecc. Inoltre cerco amico disposto intermediarsi con il mercato Surplus, mancante a Catania.  
Antonio Gennaro - via Franchetti 37 - Catania.

**70-R-253 - STAZIONE 19 MK II** cerco schema elettrico completo (su arretrato CQ possibilmente) e libretto di istruzioni. Scrivere per accordi purché il libretto e lo schema siano completi (parte A 40÷80 m. e 263 MHz). Ringrazio, attendo e assicuro massima serietà.  
Claudio Russo - via Fiesolana 21 - 90122 Firenze.

## pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		Interesse	utilità
	Costruiamoci un impianto ad alta fedeltà .....		
1028	alta fedeltà - stereofonia .....		
1037	beat.. beat... beat .....		
1043	Relay elettronico per tergicristallo .....		
1047	CQ OM .....		
1051	il sanfilista .....		
1057	satellite chiama terra .....		
1062	sperimentare .....		
1067	RadioTeLeTYpe .....		
1968	La pagina dei pierini .....		
1070	surplus-apparati .....		
1079	cq-graphics .....		
1089	NOTIZIARIO SEMICONDUITORI .....		
1092	cq-rama .....		
1094	il circuitiere .....		

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐

RICHIESTA ☐

Vi prego di pubblicarla.  
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

SERIE AST A TRANSISTORI



AST 0-20/0,5  
AST 6-15/1,5  
AST 6-15/3  
AST 0-16/3  
AST 0-30/0,5

L. 24.000  
(1) L. 20.000  
(1) L. 33.000  
L. 43.000  
L. 33.000

Protezione elettronica con limitatore di corrente.  
Regolazioni fino all'1%.  
Racchiusi tutti in elegante custodia da banco.

(1) Unici modelli senza indicatori.

**GARANZIA:** gli alimentatori sono garantiti 12 mesi.

**Mini AST:** mini alimentatore stabilizzato: ingresso 220 V. Tensioni uscita 6-7,5-9 V commutabili. Corrente max 300 mA, protezione elettronica n. 5 transistori. L. 5.500

**RTS12:** Riduttore di tensione stabilizzato per auto; ingresso 12 V uscita 6-7,5-9 V commutabili, corrente 300 mA, protezione elettronica n. 5 transistori. L. 4.200

**Mini AL:** Alimentatore non stabilizzato - uscita 7,5 V - corrente 300 mA L. 3.000



## REGOLATORI DI POTENZA

RSL 500 W: regolatore per riscaldatori lampade e motori  
RSL 2 Kw: come sopra ma di potenza 2 Kw  
SCR 3 A: regolatore per motori c.c. a coppia costante

L. 6.500  
L. 13.000  
L. 7.500

**RVT:** Regolatore continuo di velocità per tergicristallo auto a 12 Vcc Modello a temporizzazione regolabile L. 5.000

**CONVERTITORE** da 6 a 12 V 2 A c.s. L. 15.000

**INVERTITORE** da 12 Vcc a 220 Vca 50 Hz 0,5 A L. 25.000

**GENERATORE B.F.** 10-20.000 Hz, onde sinusoidali e onde quadre L. 50.000

Spedizione in contrassegno.

# SACEL

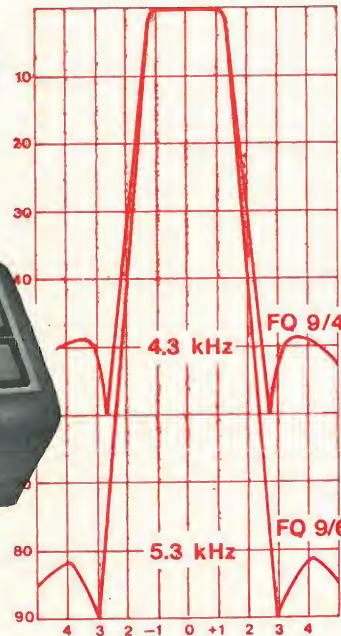
Vial Grande 26-A  
33170 PORDENONE  
Tel. 5852

## CRISTALLI DI QUARZO

PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

In custodia HC/25-U e HC/18-U vengono forniti quarzi per frequenza comprese fra 3000 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.  
In custodia HC/6-U e HC/17-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 200 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.  
Le tolleranze sono garantite in un intervallo di temperatura comprese fra -20 °C e +90 °C.  
Tutti i quarzi oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20.000 kHz.

**PREZZI NETTI:** frequenze: 200 ÷ 125.000 kHz L. 3.500  
frequenze: 50 ÷ 200 kHz (calibratori) L. 5.500  
**CONSEGNA:** 15 giorni lavorativi dall'ordine



## FILTRI A QUARZO

PROFESSIONALI - CONSEGNA PRONTA

Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz  
Caratteristiche dei tipi per SSB:  
**Tipo FQ9/5:** Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB: 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF  
**PREZZO NETTO** L. 21.000

**Tipo FQ9/5:** Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdite d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF  
**PREZZO NETTO** L. 33.000

**N.B.:** - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

**Labes**  
20137 MILANO

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

HC 18/U



HC 25/U



HC 6/U



HC 17/U



HC 13/U



A RICHIESTA CATALOGHI CON CARATTERISTICHE TECNICHE DETTAGLIATE

## Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telef. 30.636  
56029 Santa Croce Sull'Arno (Pisa)  
Laboratori e Magazzino - Via S. Andrea, 46

### CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

**WAVEMETER RCA** - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana cancellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a L. 3.500 salvo il venduto.

### ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 30.000

### BC 620

Ricetrasmittitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.  
Funzionamento, schema e circuito uguali al BC659 descritto nella Rivista «cq elettronica» 2/69 pagina 118.  
Completo di valvole, come nuovi.

L. 15.000

**BC659** - Ricevitore di altissima sensibilità, comando manuale per l'ascolto da 20 a 30 MHz. Monta 10 valvole Octal. Completo di valvole e altoparlante senza dinamotor, schema, come nuovo, fino a esaurimento

L. 10.000

**Control Box** (telecomandi) contiene, potenziometri, jack, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori ecc., come nuovi

A tre comandi L. 4.000

A due comandi L. 3.500

Modulatori funzionanti predisposti per modulare n. 2 807 in Rak, trasformatore incorporato, finali di modulazione 4 6L6 parallelo controfase

L. 45.000

Alimentatore del peso di Kg. 40,600 - 500 V - 500 Ma - 300 V - 300 Ma. Filamenti separati a 6-3 per alimentare tre circuiti separati. Monta n. 4 5Z3, n. 1 80. Completo di valvole, funzionante e schema

L. 20.000

### ARN7

Ricevitore radiobussola, campo di frequenza 100-1450 KHz in 4 gamme, 100/200 - 200/400 - 400/850 - 850/1750 KHz. Circuito supereterodina media a 243,5 e 142,5 a secondo della gamma inserita. Monta 14 valvole Octal con schema e senza valvole

L. 17.000

### RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SL7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole.

L. 10.000

### RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. TX, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. RX, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 40.000

Condensatore variabile da trasmissione pF 50 is 3000 V

L. 500

Condensatore variabile da trasmissione pF 70 is 3000 V

L. 500

Condensatore variabile da trasmissione pF 100 is 3000 V

L. 1.000

Condensatore variabile da trasmissione pF 140 is 3000 V

L. 1.000

n. 1 Demoltiplica centesimale di alta precisione

L. 1.000

n. 1 Bobina da trasmissione con filo argentato cm 7

L. 1.000

n. 1 Telefono da campo ottimo completo

L. 5.000

n. 1 Motorino 3/9 V-DC Philips a giri stabilizzati

L. 1.000

n. 1 Confezione di 30 tipi di resistenze diverse potenze da 0,5/12 W

L. 700

n. 1 Confezione di 30 tipi di condensatori con capacità diverse

L. 1.000

n. 3 Potenzimetri nuovi diversi marca Lesa

L. 500

n. 2 Elettrolitici nuovi 8+8 350 n

L. 100

n. 5 Trasformatori in permalloye Ω 500/50

L. 300

n. 4 Diodi lavoro 50 V - 15 A

L. 2.500

n. 10 Diodi lavoro 160 V - 250 Ma

L. 1.500

n. 10 Diodi lavoro 300 V - 500 Ma

L. 2.500

n. 10 Valvole miniatura varie

L. 2.000

n. 10 Transistor vari, nuovi ottimi

L. 700

n. 10 Valvole OCTAL professionali Imballate originali U.S.A.

L. 3.000

n. 10 Transistors fine produzione, al germanio nuovi L. 700

### PER RADIOAMATORI

Type CRV-46151 Aircraft

Radio-receiver

Frequency range: 195 TO 9050 Kc a unit model

ARB - Aircraft - Radio

da 4,5 a 9,05 mcs = 40 metri

da 1,6 a 4,5 mcs = 80 metri

da 560 a 1600 Kc

da 195 a 560 Kc

Completo di valvole, alimentazione e dynamotor

L. 20.000

**TRASMETTITORI** completi di valvole, 150 W, costruzione francese 1956/66 completi di tre strumentini, 6 gamme, da 100 Kc a 22 Mc. Possibilità di lavoro con ricerca continua di frequenza, sia con emissione su frequenza stabilizzata a cristallo. Vendita sino a esaurimento nello stato in cui si trovano senza schema al prezzo di vero regalo

L. 20.000

L'apparato misura cm 75 x 60 x 27, il rak è completamente in materiale leggero, spese di porto e imballo

L. 2.000

Vi consigliamo l'acquisto.

# Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

## VENDITA PROPAGANDA

### FREQUENZIMETRI

OSCILLATORE Pilota da 10 a 500 Mc - RHODE e SCHWARZ  
BC-221-M da 20 Kc a 20 Mc  
BC-221-AE da 20 Kc a 20 Mc  
TS-GERTS da 20 Mc a 1000 Mc  
BECKMAN-FR-67 da 10 Cps a 1000 Kc digitale  
AN-URM81-FR6 da 100 Cps a 500 Mc

### GENERATORI AF

TS-155-CUP da 2.000 a 3.400 Mc  
TS-147-AP da 8.000 a 10.000 Mc  
TS-413-B da 75 Ks a 40 Mc

### GENERATORI BF

TO-190-MAXON da 10 Cps a 500 Ks

### ONDAMETRI

TS-488-A da 8000 Mc a 10000 Mc

### PROVATRANSISTOR

Mod. MLTT della MICROLAMDA

### RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

#### RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA  
R392 A/URR - COLLINS - MOTOROLA  
SP-600JX-274/A FRR  
SP-600JX-274/C FRR  
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER  
Mod. 15460  
HQ 110AC/VHF - della HAMMARLUND  
HQ 200 - della HAMMARLUND

#### TRASMETTITORI

BC 610 E ed I  
HX 50 - HAMMARLUND  
RHODE & SCHWARZ 1000  
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1



### ROTATORI D'ANTENNA

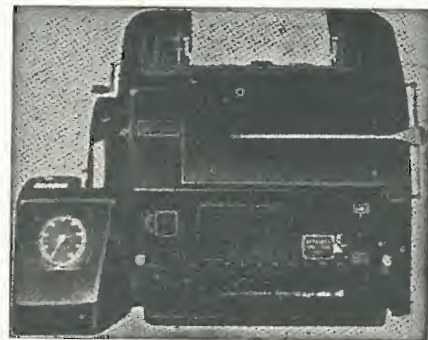
Mod. CROWN M-9512 della Channel Master

### RIVELATORI DI RADIOATTIVITA'

Mod. CH-720 della CHATHAM ELECTRONICS  
Mod. PAC-3-GN della EBERLINE  
Mod. IN-113-PDR della NUCLEAR ELECTRONICS  
Mod. DG-2 della RAYSCOPE

### STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO Elettronico in AC da 0,005 V a 500 V costruito dalla BALLANTINE  
VOLMETRO Elettronico RCA - mod. Junior - Volt-ohm  
DECIBEL METER - ME-22-A-PCM



### TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - TELETYPE  
TTSS - mod. 15A - TELETYPE  
TT7 - mod. 19 - TELETYPE  
TT290 - mod. 28 - TELETYPE  
SCHAUB - LORENZ - mod. 15  
TT26 - Ripetitore lettere di banda.  
TT56FG - Perforatore  
MOD. 14 - Perforatore

### DISPONIAMO INOLTRE DI

Allimentatore per tutti i modelli di telescriventi

Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;

Rulli di banda per perforatori.

Motori a spazzole e a induzione per telescrivente.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

# ELETTRONICA ARTIGIANA

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE  
CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

#### A2

Buona offerta per clienti e simpatizzanti della ELETTRONICA ARTIGIANA.

Sacchetto contenente: n. 5 particolari in circuito stampato di amplificatore per media frequenza circuito televisivo, con sopra da 6 a 8 trans. BF207 - BC207 - BF311, 65 con. ceramica misti miniatura; 50 resist. 1/2 e 1/4 watt. 22 bobine con ferrite mignon in circ. stampato, il tutto a L. 500

#### A3

Telaio TV particolare in circuito stampato sezione orizzontale, verticale, video amplificatori con sopra i seguenti particolari: 1 AF121, 1 AC122, 3 diodi OA150, OA161, 65 resist. miste, 55 condens. elettr. carta wima, poliestere, zoccoli in ceramica ed altri vari componenti. Il telaio misura mm. 400 x 110. A sole L. 750 fino ad esaurimento.

#### B2

Trasmettitore in FM, 3 transistor + diodi varicap, modello MINY trasmissione senza antenna sino a mt. 100, con antenna oltre mt. 1000, ascolto con una comune radio FM. Questo modello munito di ventosa può venire fissato occorrendo su qualsiasi parete o tavolo, dimensioni millimetri 55 x 60 x 20. Prezzo dell'apparecchio pronto e funzionante L. 6.000

#### B3

Piccolo amplificatore dalle grandi prestazioni, 5 trans. alimentazione 9-12 V, potenza uscita 1,5 W, dimensioni millimetri 70 x 40 prezzo di propaganda L. 900. Su richiesta si acclude il regolatore del volume, e il tono con interr. a L. 200.

#### C1

Capsule microfoniche a carbone, attacchi a vite o innesto cad. L. 120  
Capsule magnetiche tipo citofono OHM 50 a vite o innesto. cad. L. 200

#### E3

mm. 29 x 19, queste sono le misure del telaio a circuito stampato TV offerto ai lettori di CD, dalla nostra organizzazione, in collaborazione con una grossa casa di fama internazionale. Esso monta i seguenti pezzi: circa 18 trans. BC148, BC147, BF194, BF197, BC205, BF196, AC187, AC188, n. 5 diodi miniatura, circa 90 resistenze, 70 condensatori misti elettrol. miniatura poliestere carta, trimmer, bobine, medie freq. ferriti, il tutto a sole L. 1.750, fino ad esaurimento.

#### K1

Transistor per usi vari: ASZ11 - OC44 - OC80 - OC140 - OC141 - OC170 - 2N1306 - SFT354 - 357 - 358 - 363 - 325 - 352 - 353 - 2G396 - AC125 - AC180 - 181 - 184 - 185 - MTJ00144 - BC115 - 207 - 208 - 222 - BF153 - 222. cad. L. 100

Transistor di potenza per stadi finali e avvoltori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - OC23 - OC26 - ASZ17 - ASZ18 - 2N511 cad. L. 550  
Telaio raffreddamento per detti transistor cad. L. 300

Transistor tipo MJE 340 finale audio, 300 V 500 mA 20 W cad. L. 200



Continua la eccezionale offerta dell'alimentatore per radio a transistor di piccolo formato. Questo alimentatore ha il pregio di potervi rigenerare quasi per intero la vostra batteria, tramite apposito attacco allegato. Entrata 125-160-220 V. Uscita 9 V con diodo zener cad. L. 950

Richiedeteci catalogo illustrato L. 150 in francobolli.  
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e Imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.  
31 prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

**ELETTRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO**

#### G1

Grande scheda con sopra 23 trans. 2G805 - 1 OC140 - 76 microresist. - 16 cond. misti misure varie a sole L. 750

#### M2

10 schede piccole IBM, con 35 transistor planari e al silicio, 40 diodi e moltissime resistenze L. 1.000

Scheda a circuito flip-flop doppio, con schema elettrico e dati di collegamento con sopra 4 trans. 10 diodi resist. cond. una L. 600, quattro L. 2000

#### S1

Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

1250 mF - Volt 200 L. 700	7000 mF - Volt 15 L. 500
1500 mF - Volt 100 L. 700	8000 mF - Volt 65 L. 500
2500 mF - Volt 80 L. 500	10000 mF - Volt 36 L. 500
3500 mF - Volt 75 L. 500	11000 mF - Volt 25 L. 500
4000 mF - Volt 60 L. 500	12000 mF - Volt 55 L. 500
4500 mF - Volt 75 L. 500	14000 mF - Volt 13 L. 500
5000 mF - Volt 105 L. 700	15000 mF - Volt 12 L. 500
6300 mF - Volt 76 L. 500	16000 mF - Volt 15 L. 500
6600 mF - Volt 50 L. 500	25000 mF - Volt 15 L. 500

#### T1

Contasecondi a 6 cifre, di piccole dimensioni, interamente in metallo, ingombro mm. 55 x 55 x 95 cad. L. 1.200

#### U2

Alimentatori stabilizzati autoprotetti, sia in entrata, che in uscita, regolabili da 0; Circuiti da 6 a 10 trans. con diodi zener, e diodi controllati, detti modelli sono senza strumenti, entrate a 110-125 volt.

6 V - 4 A L. 7.500	6 V - 8 A L. 9.500
12 V - 2 A L. 9.000	12 V - 4 A L. 11.000
12 V - 6 A L. 13.000	12 V - 8 A L. 15.000
12 V - 12 A L. 16.000	30 V - 4 A L. 15.000
30 V - 7 A L. 17.000	



### GRANDE OFFERTA 1970

Una coppia degli ormai famosi radiotelefonati TOWER, i dati sono riportati nella nostra sigla F2 qui accanto, + una radio a transistor di piccolissimo formato a sei transistor, fortissima ricezione di tutte le emittenti, ed in qualsiasi zona anche marginale. Il materiale è tutto garantito. Questa eccezionale offerta che durerà solo tutta la stagione estiva viene messa in vendita al prezzo di propaganda di L. 12.700

Solo la coppia di TOWER L. 9.700

#### Z1

Ventola PAPST MOTOREN KG interamente in metallo studiata per piccoli apparecchi elettronici, e usi vari, resistentissima e di lunga durata, ha una garanzia illimitata e un prezzo veramente economico, ingombro cm 11 x 11 x 5, cad. L. 3.500

A TUTTI COLORO CHE ACQUISTERANNO PER UN MINIMO DI L. 5.000 DAREMO IN OMAGGIO UN ALIMENTATORE PER RADIO A TRANSISTOR ENTRATA 220 V USCITA 9 V.

## test instruments



### FET meter

Voltmetro elettronico a transistori di alta qualità per apparecchi a transistori e TVC  
Vantaggi:  
L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistori e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacitometrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 500 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Misura delle pile in serie di alimentazione senza aprire lo strumento con pulsante frontale. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

- Caratteristiche:**  
**V.c.c.** — 1.....500 V Impedenza d'ingresso 20 Mohm  
— 0,6 V Impedenza d'ingresso 12 Mohm  
— 1000 V Impedenza d'ingresso 40 Mohm  
**V.c.a.** — tolleranza 2% f.s.  
— 300 mV ..... 1000 V Impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo  
— tolleranza 5%  
— campo di frequenze: 20 Hz ..... 20 Mhz lineare  
— 20 Mhz ..... 50 Mhz  $\pm 3$  db  
— misure fino a 250 Mhz con unico probe.  
**Ohm** — da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.  
— tolleranza 3% c.s.  
— tensione di prova 1,5 V  
**Capacimetro** — da 2.....2000 pF f.s.  
— tolleranza 3% c.s.  
— tensione di prova  $\approx$  4,5 V, 150 KHz.  
**Milliampere** — da 0,05.....500 mA  
— tolleranza 2% f.s.

Prezzo L. 58.000

## NOVITA'

### GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità del TV, della taratura approssimativa della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.

- Gamma 35 - 85 MHz.
- In armonica tutti gli altri canali.
- Taratura singola a quarzo.

Prezzo L. 18.500

### SIGNAL TRACER

Per l'individuazione diretta del guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.  
Ottima sensibilità e fedeltà.  
Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm  
Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W  
Potenza d'uscita 500 mW  
Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno.  
Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.

Prezzo L. 39.500

### TRANSIGNAL AM

Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.  
— Gamma A: 550 - 1600 KHz  
— Gamma B: 400 - 525 KHz  
Taratura singola a quarzo.  
Modulazione 400 Hz.

Prezzo L. 12.800

### TRANSIGNAL BF (Serie portatile)

- Unica gamma 20 Hz - 20 KHz
- Distorsione inferiore allo 0,5%
- Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
- Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
- Durata 200 ore
- Uscita 1 V eff.

### PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

### ● ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE

Per fabbriche, scuole, laboratori professionali.

Caratteristiche:

- tensione d'uscita da 0 a 40 V
- corrente d'uscita da 0 a 2 A regolabile con continuità
- stabilizzazione migliore dell'1% a 2 A
- ripple residuo inferiore a 1 mV eff. a 2 A
- indicazione separata della tensione e della corrente d'uscita
- dimensioni: larghezza 22, altezza 14, profondità 23 cm.

### ● TRANSISTOR DIP-METER

Nuova versione  
Strumento portatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.

Caratteristiche:

- campo di frequenza 3.....220 MHz in 6 gamme
- taratura singola a cristallo tolleranza 2%
- presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
- alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.

Prezzo L. 29.500

### ● CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

nuova versione  
Misura da 2 pF a 0,1  $\mu$ F in quattro gamme:  
100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1  $\mu$ F f.s.  
Tensione di prova a onda quadra 7 V circa.  
Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa.  
Galvanometro con calotta granluce 70 mm.  
Precisione 2% f.s.

Prezzo L. 29.500

### ● ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE DI POTENZA

Per l'alimentazione di apparecchiature transistorizzate normali e di potenza amplificatori di BF, autoradio, registratori, ecc.). Semplice e robusto.

Caratteristiche:

- 2.....24 V in 12 scatti
- 0.....3 A max
- tensione residua alternata a 3 A  $\approx$  0,1 V pp
- utilizzabile anche come caricabatterie.

Prezzo L. 29.500

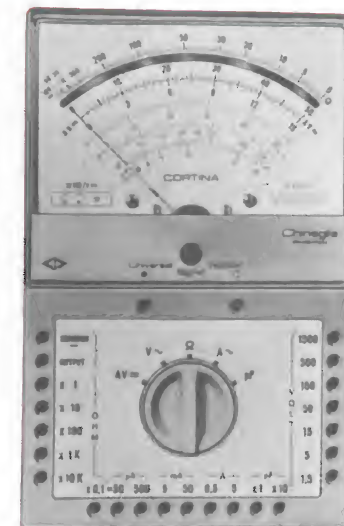
# Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico • CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

## analizzatore CORTINA 59 portate sensibilità 20K $\Omega$ - Vcc e ca

Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro • Scatola in ABS elastica e infrangibile, di linea moderna con flangia in metacrilato « Granluce » • dimensioni 156 x 100 x 40 - peso gr 650 • Quadrante a specchio antiparallasse con 6 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Circuito amperometrico in cc e ca: bassu caduta di tensione 50  $\mu$ A-100 mV/5 A 500 mV • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1/40  $\mu$ A • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali universali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 kHz e 500 kHz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

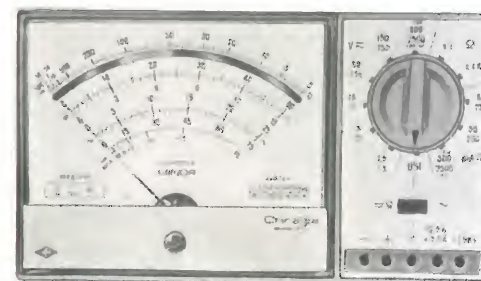
Acc	50	500	$\mu$ A	5	50	mA	0,5	5	A
Aca	500	$\mu$ A	5	50	mA	0,5	5	A	
Vcc	100	mV	1,5	5	15	50	150	500	1500 V (30 KV)*
Vca			1,5	5	15	50	150	500	1500 V
VBF			1,5	5	15	50	150	500	1500 V
dB	da	-20	a	+66	dB				
Ohm	in cc	1	10	100	k $\Omega$	1	10	100	M $\Omega$
Ohm	in ca					10	100	M $\Omega$	
pF	50.000	500.000	pF						
$\mu$ F	10	100	1000	10.000	100.000	$\mu$ F	1	F	
Hz	50	500	5000	Hz					
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.									



CORTINA  
CORTINA USI

Lit. 12.900  
Lit. 14.900

## analizzatore CORTINA Minor 38 portate 20K $\Omega$ - Vcc 4K $\Omega$ - Vca



Analizzatore tascabile universale con dispositivo di protezione • Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » • Dim. 150 x 85 x 37 - peso gr 350 • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale Cl. 1,5/40  $\mu$ A • Quadrante a specchio con 4 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: coppia puntali, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 HKz e 500 HKz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Aca	25	250	mA	2,5	12,5	A			
Acc	50	$\mu$ A	5	50	500	mA	2,5	12,5	A
Vcc	1,5	5	15	50	150	500	1500	V	(30 KV)*
Vca	7,5	25	75	250	750	2500	V		
VBF	7,5	25	75	250	750	2500	V		
dB	da	-10	a	+69					
Ohm	10	k $\Omega$	10	M $\Omega$					
pF	100	$\mu$ F	10.000	$\mu$ F					
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.									

MINOR  
MINOR USI

Lit. 9.900  
Lit. 12.500

GRATIS  
A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL  
DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

# 23 gamme di frequenza!

**il mondo è nelle vostre mani con questo stupendo  
apparecchio radioricevente universale**

**Modello CRF-230, «World Zone»** Capterete tutto ciò che c'è nell'aria... in qualsiasi parte del mondo... con il nuovo, meraviglioso, entusiasmante CRF-230 della SONY, l'apparecchio radioricevente universale «World Zone». Le sue 23 gamme di frequenza comprendono la intera gamma di radiodiffusione in modulazione di frequenza e di ampiezza: esso può captare onde corte, onde medie e onde lunghe in ogni paese del

mondo, con l'alta fedeltà di un apparecchio radioricevente professionale. Con esso potrete captare le notizie radio direttamente dal luogo dove si stanno svolgendo gli avvenimenti. Potrete sintonizzarlo in modo da ascoltare musiche esotiche dai più remoti angoli della terra. O, se volete, potrete intercettare le trasmissioni dei radioamatori... sia quelle in cifra che quelle in chiaro. Dotato com'è di grande versa-

tilità, l'apparecchio, di facile funzionamento, può venire usato in tutti i Paesi ed in tutte le località. Il SONY «World Zone», completamente transistorizzato, è un capolavoro della radiotecnica moderna.

## SONY

